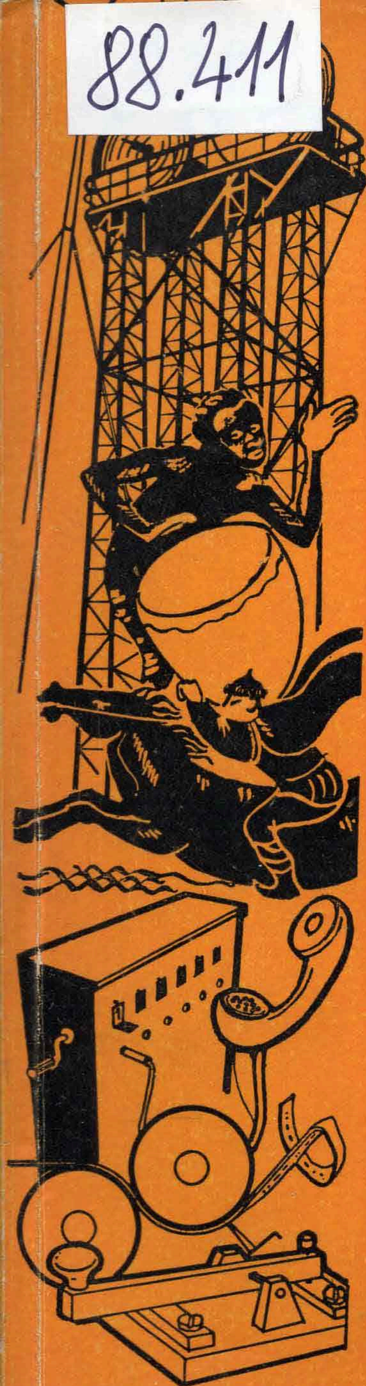


С. РИЂАР

РАЗВОЈ И УЛОГА ВЕЗА

МАЛА ВОЈНА (18) БИБЛИОТЕКА

МАЛА ВОЈНА БИБЛИОТЕКА

Пуковник
СВЕТОЗАР РИБАР

РАЗВОЈ И УЛОГА ВЕЗА

КРОЗ ИСТОРИЈУ РАТОВА

18

БЕОГРАД
1954

ВОЈНОИЗДАВАЧКИ ЗАВОД „ВОЈНО ДЕЛО“

Штампано у штампарији „Војно-штампарског предузећа“, Београд, Таковска 34

Увод и предговор

Везе су средство командовања и у првом реду интересују команданте и штабове.

Наше осећаје, мисли, идеје и одлуке саопштавамо другима гласом. Овај *чујни (акустички) метод везе*, често праћен гестовима (као видљивом допуном изражавања) користи се при вођењу разговора. Ово је *непосредан метод* ограниченог трајања и досежан најближој околини. Необичне и јаке осећаје (болове, муке, радости) изражавамо чак и узвицима по чијој дужини и мелодији можемо осетити о чему се ради. Слично изражавање налазимо и у криковима животиња, које такође можемо разумети кроз студију њиховог живота.

Други, *видљиви (визуелни) метод везе* међу људима сачињавају, например, писма, новине, књиге, односно штампа уопште. Ово је *посредан и трајан метод* који је досежан великом броју људи и у различитим периодима времена. Цртежи по зидовима пећине и дуборези на животињским костима који потичу од људи из преисториског доба као и хијероглифи старих Египћана доказ су да је и овај метод везе врло стар, али опет не толико као чујни метод.

Жива реч има снажнији утицај од писане јер интонација (наглашавање) чини говор сугестивнијим. Поред тога у непосредном разговору могу се одмах добити сва објашњења и образложења, чиме се отклањају могућне нејасноће и неспоразуми.

Чујни — непосредни метод одржавања везе, тј. споразумевање гласом, употребљив је на сразмерно врло кратком растојању. Ван граница чујности спора-

зумевање није дуго времена било могућно све док се нису почела примењивати средства за појачавање гласа као например дозивала (мегафони, звучници). Међутим, и овим средствима могли су се постићи само ограничени домети. Са другим, снажнијим, звучним уређајима (добошима, трубама, сиренама итд.) односно видљивим средствима (заставицама, буктињама, ватрама итд.) знатно се повећао домет предаје саопштења, али је ипак споразумевање остало знатно ограничено, јер се саопштења нису могла дословно преносити, већ само њихова унапред утврђена значења. Стога су се за достављање писмених (изузетно и усмених) саопштења на велике удаљености у ранија времена употребљавали једино курири.

Видимо, дакле, да су саопштења, која је требало врло хитно достављати на даљину, морала имати јако ограничену садржину, док се за пренос потпуних одређених и јасних саопштења трошило много времена. Тек најновија средства која се заснивају на искоришћавању електрицитета и која датирају свега од пре 100 година, омогућила су да се врло брзо, тачно, благовремено и на велике раздаљине изврши дословно преношење не само писаних саопштења већ и говора (електрични телефон, телеграф и радио).

Брзо и тачно преношење саопштења и вести на велике даљине имало је одувек, а нарочито за време рата и других недаћа, врло велики и пресудан значај. Разумљиво је да је настојање људи за међусобно споразумевање на већим растојањима такорећи старо исто толико колико и само човечанство. Из најстаријих извора сазнајемо да су и тадање дивље хорде користиле ватру не само за грејање и одбрану већ и за преношење вести на даљину. Давање знакова помоћу ватри које су практиковали Етипћани, Вавилонци, Асирци и други народи класичног Старог века, знаци димом које су употребљавали амерички Индијанци, као и добош који су пронашла нека афричка и аустралиска племена имали су свој значај у томе што су задовољавала први и основни услов везе — благовременост. Непотпун али тачан извештај који стигне на време несразмерно је вреднији од потпуног и детаљног али задоцнелог. Ово је управо и разлог што се још од најстаријих времена

увидела потреба да се, споро преношење писмених саопштења путем курира, замени у хитним случајевима, несразмерно бржом предајом чујних или још бржих и далекометнијих видљивих знакова. Овим „вештачким“ уређајима није се преносио говор или писане речи већ само унапред уговорени знаци познати под називом сигнали.

Сигнали (односно знаци) имају унапред одређена значења. Реч сигнал потиче од латинске речи „signum“ (знак, гест, обележје). Изразе сигнал и сигнализација употребљавамо и данас у нашој Армији за ону врсту веза, када се саопштења предају у целини са једним или више узастопних знакова (помоћу заставица, сигналних платна, пиштаљки, звона и сирена, ракета, бенгалских ватри итд.). У неким другим Армијама овај израз добио је најопштији појам у значењу веза (например, у Америци и Енглеској израз Signal communications или просто Signalling значи веза, а Signal Corps — у Енглеској Royal Corps of Signal — означава род војске, односно јединице везе у целини). Ово је можда утолико оправдано што се предаја саопштења путем телеграфа и сличних савременијих средстава такође врши одашиљањем унапред утврђених електричних сигнала, чије значење важи само за поједина слова а не за читаве речи и реченице. Стога се жичним и радио телеграфом може вршити дословна предаја ма каквог писаног саопштења иако примаоцу његова садржина није раније позната. Сваки телеграфиста може, према томе, примати и без грешке исписивати саопштења на свим језицима (без обзира да ли их лично разуме или не) па и шифроване текстове пошто се предаја врши слово по слово (срицајући), а не реч по реч.

За предају саопштења на даљину потребни су извесни уређаји, које називамо *средствима везе*. Она могу бити различитих врста и то: *сигнална* (посредно отпремање), *курирска* (непосредан пренос) и *механичка* (непосредно бацање на даљину писмених саопштења) и најзад *електрична* (преношење говора или таквих сигнала који дословно репродукују при пријему садржину сваког саопштења). Без обзира на врсту средстава метод који се код њих примењује може бити *чујни* (акустички) или *видљиви* (визуелни). Непосредно

преношење писаних саопштења које се врши путем живих створења или механичких уређаја може се такође уврстити као трећи метод у одржавању везе. Овим смо извршили најопштију поделу средстава везе према методу — начину њихове примене на *акустичка* (труба, добош, звоно, сирена, мегафон, телефон, радиотелефон, радио и звучни телеграф), *визуелна* (ватре, ракете, светлост уопште, заставице, електрични телеграф, факсимил и телевизија), *курирска* (човек, голуб, пас), и најзад *механичка* (разни уређаји за бацање извештаја).

За постављање и одржавање разних врста средстава за везу, руковање и манипулацију са њима, потребно је технички обучено људство. Међутим, у борбеним ситуацијама средства везе морају се примењивати према њиховим особинама и сагласно потребама командовања. Према томе, она се постављају сходно њиховим особинама и могућностима а у зависности од борбеног поретка и то на оним правцима и местима са којих ће омогућити непрекидност командовања. Због тога људство мора бити снабдевено одговарајућим количинама разних врста средстава за везе и тактички обучено у њиховој примени у рату. Овако технички и тактички обучено људство опремљено средствима везе формира се у засебне *јединице везе,* чија величина зависи од величине оне здружене јединице или јединице рода војске, за чији рачун треба да успостављају везе. *Јединице везе* су, према томе, таква војна организација, чији је основни задатак да постављају и експлоатишу средства за везу у зависности и у сагласности са борбеним ситуацијама, а са циљем да обезбеде благовремено преношење саопштења и тиме омогуће командовање јединицама и руковођење борбом. Оне су изразито средство командовања, јер раде за потребе команди свих степена почев од врховне команде па до најнижег степена војног руководства.

Ратно искуство показало је да ниједно средство везе није у стању да само оно задовољи све потребе командовања у разним ситуацијама борбе. Стога се она морају сва употребљавати у комбинацији тако да, у ма којој ситуацији, бар једно од њих одговори постављеним захтевима. С друге стране, њихова организација

мора бити врло еластична да би се стално могла прилагођавати изменама ситуације које у савременом рату могу бити врло нагле и брзе. Стога се у свакој прилици мора обезбедити беспрекоран рад веза. Правила која прописују комбиновану употребу разних средстава везе и њихову организацију у сагласности са борбеним потребама а у циљу да се обезбеди функционисање веза у ма каквој борбеној ситуацији, садржана су у правилима *Ратне службе веза.*

Савремена Армија је огромна и дејствује на огромним пространствима. Борбена дејства одигравају се великом брзином и стога акције њених појединих саставних делова морају бити координиране у секунду. Нагли развој технике у садање време (моторизација и механизација Армије) повећава у све већој мери темпо операција, при чему све већи значај добијају фактори *простор* и *време* а тиме природно и *везе* које их премошћују (скраћују) а служе за ефикасно управљање операцијама. Можемо стога рећи да се вођење савременог рата у неку руку своди на питање савлађивања огромног простора у врло кратком времену.

У ратоводству уопште (у биткама, бојевима, борбама па и чаркама) везе су од вајкада имале троструки циљ и то *прво:* обезбедити благовремено добијање података о непријатељу (где је, његова јачина, дејства и намере) и тачних извештаја о сопственим трупама (стање, дејства); *друго:* постићи тачно и благовремено достављање заповести и наређења потчињенима и *треће:* осигурати међусобну измену обавештења између суседа и садејствујућих јединица. Командант без података о непријатељу и извештаја о стању код својих трупа не може донети правилну одлуку. Трупе без заповести и наређења не могу дејствовати, бар не успешно. Без међусобних обавештења суседа и родова војске није могућно извршити координацију акција (садејство). Везе су дакле инструмент који омогућава да се премосте растојања, да се савладају брзине кретања и најбржих авиона и да се обезбеди координација дејстава у времену и простору.

Пре него што пређемо на детаљнији приказ развоја средстава и службе веза кроз историју ратова изнећемо и циљ овог састава. Уопштено говорећи он се са-

стоји у томе да се у основи захвате и кроз историски развој образложе и осветле сва средства везе, јединице везе као и служба веза у њиховој свеукупности и повезаности са командовањем. На основи стечених искустава у рату изнеће се закључци о смерницама за даљи рад у служби веза, имајући при томе у виду развој средстава и службе веза. Критичко посматрање средстава и службе веза у динамици њихове примене и уочавање њиховог утицаја на развој Армије, на начин командовања и вођења операције и борби као и обратног утицаја ових чинилаца на развој и примену средстава везе, свакако је материја која подједнако треба да заинтересује не само старешине јединица за везу, већ и све остале старешине у Армији. Ово стога јер техничко преношење саопштења одавно није само надлежност специјалног рода војске. Везе су саставни део свих степена команди, свих родова војске и скоро свих грана служби. Може ли се онда замислити да једно средство које се у толикој мери раширило, и највећим делом служи командовању, нема утицаја на сам начин командовања па и на борбена дејства. Стога ниједан старешина није у стању да успешно руководи борбом без коришћења средстава везе организованих по начелима правила службе веза која је плод стечених ратних искустава. Студија ових питања кроз историски развој средстава и службе веза, кроз међусобне односе командовања и веза, не служи само да се прошири степен општевојног образовања. Она је условљена неопходношћу за усавршавањем сваког официра наше Армије који је позван да командује јединицама и управља борбом. Ово тим пре што су командовање и везе у нераздвојивој међусобној повезаности.

Друго је питање у којој ће мери ова брошура потпомоћи да се постављени циљ постигне. При изучавању и проналажењу утицаја веза на командовање и борбена дејства и обратно требало је узети у обзир два фактора и то: промене у начину командовања после масовнијег увођења техничких средстава везе, а затим ратна искуства и примере када се и како испољио утицај веза на вођење операција и какав су значај оне показале у оквиру целине. Нажалост ово није могло

бити у довољној мери извршено па ће и при даљем излагању бити доста недостатака и празнина. Ово је у извесној мери и оправдано из разлога што (изузев у чисто техничкој литератури и по техничким питањима) у ратној литератури има врло мало података, а нарочито сређених практичних искустава, о међусобним односима командовања и веза у рату.

После Првог, као и сада после Другог светског рата написан је читав низ дела, брошура и чланака у којима се на разне начине разматрају стратегиски, оперативни, тактички, организациони и технички проблеми. Тумачени су разни утицаји на стратегију, оператику и тактику и истицане улоге овог или оног фактора. Али у свима тим књигама не може се наћи ништа нарочито по питању веза као једном од најзначајнијих фактора у командовању. Ако се, например, наводи да су невероватне концентрације ватри и бомбардовања из ваздуха спречиле Немце да после савезничке инвазије Француске 1944 године благовремено прегрупишу и употребе своје резерве, онда се том приликом не износи и то да су бомбардовањима у великој мери уништаване и везе, којих Немци нису имали у изобиљу, а према томе нема ни података како се недостатак везе одражавао на вођење ових операција и борби у целини. Врло су ретки примери у историји ратова уопште из којих би се видело у којим ситуацијама су везе затајиле и какве су биле последице тога. Још мање се може наћи примера истицања нарочитог успеха веза, који би имао пресудан утицај на исход операције. Међутим, јасно је, да су, например, нецелисходна употреба или отказ у раду средстава везе могли имати бар такву последицу да су изгледи на успех касно уочени, услед чега су резерве и остала борбена средства касно или на погрешном месту ангажована, односно ватра није управљена на циљеве који су се појавили итд. итд. што је уместо победе донело пораз и обратно.

Који су разлози да се овакве и сличне чињенице по питању веза не излажу нити коментаришу тешко је казати. Можда дубљи узрок лежи у чињеници што везе нису убојите и што не доприносе непосредном

уништењу непријатеља. Или можда разлог лежи у томе што се постојање везе само по себи подразумева.

Изгледа нам ипак као највероватнија претпоставка да је реконструкцију удела веза на успех или неуспех у рату врло тешко одредити. Да би се ово извршило техничари би морали располагати врло солидним тактичким образовањем и обратно — тактичари техничким. Када би тако било, вероватно је да би се онда располагало са много више података о улози веза и операцијама а било би и више искустава, која би се могла обилатије користити у будућем рату.

Поред свега надамо се да ће овај састав — бар привремено — ипак попунити празнину која у овом погледу постоји. Даљим радом и дубљом студијом појединих карактеристичних епоха у ратовању и одлучујућих битака моћи ће се у догледном времену изнета разматрања проширити и допунити и тако значај и улога веза у ратоводству боље осветлити, него што је то овога пута учињено.

октобра 1953 године
Београд

Писац

Командовање и везе

Без веза командант не може донети одлуку прилагођену датој ситуацији, не може командовати трупама нити руководити борбом.

Ако се при изучавању војне историје поближе позабавимо проучавањем фактора који су утицали на руковођење операцијама у рату, изненадиће нас констатација да су могућности средстава за везу, а и начин на који су ова била примењивана, често утицали на предузимање тактичких и стратегиских подухвата а понекад су одлучивали и сам исход многих битака. Који су разлози овоме?

Познато је да ваљаност једног команданта ценимо на основу његове умешности у избору маневра и доношењу одлука, а такође и према начину како командује јединицама и руководи борбом. Ваљаност штаба ценимо, пак, на основу умешности у прикупљању и сређивању података за доношење одлуке, као и на основу способности да командантове одлуке разради и формулише у виду јасних и кратких наређења. Међутим, и најгенијалнија одлука команданта, изражена потпуно јасном и прецизном заповешћу, остаће у пракси неизвршена ако не стигне благовремено и без грешке до извршилаца. Исто тако ни сам командант не би могао донети добру одлуку да није на време добио све потребне елементе од претпостављених, потчињених и суседних команди. С друге стране, ако се не предузму ефикасне мере да непријатељ не сазна и не открије одлуку и факторе који су је омогућили, све

ће бити узалуд, шта више све наше предузете мере окренуће се против нас.

Из наведених разлога командант и његов штаб морају се ослањати на солидно организован и апсолутно сигуран систем веза, који мора функционисати и у врло тешким и критичним ситуацијама, као например при неочекиваном дубљем пробоју непријатеља, или у тренуцима када је неопходно обезбедити интервенцију резерви итд. Преко система веза командант добија податке о непријатељу и детаљно упознаје ситуацију код сопствених трупа (потчињених и суседних) на основу чега доноси одговарајућу одлуку. Исти овај систем веза користе команданти и штаб да би се заповести и наређења на време доставили трупама и да би од њих добијали извештаје о променама у ситуацији, на основу којих треба утицати на ток операција и координирати садејство јединица и родова војске у циљу извојевања победе. Везе су, дакле, средство командовања и без њих командант не може бити благовремено упознат са ситуацијом нити може преносити своју вољу и испољавати утицај на потчињене. Јасно је да преношење сваког саопштења мора бити тајно и недокучиво за непријатеља.

Средства везе и начин како су она примењивана имали су а и у савременом рату врше знатан утицај на успешност у командовању. Како су везе условљавале испољавање акције команданата можемо илустровати са неколико примера из војне историје. Из њих ћемо видети утицај средстава везе на предузимање мера стратегиске и тактичке природе и на исход многобројних битака. У исто време ови примери послужиће нам да схватимо суштину потребе веза и њихов однос према командовању, како би могли донети закључке и одредити њихово место у ратоводству.

КОМАНДОВАЊЕ БЕЗ УПОТРЕБЕ СРЕДСТАВА ВЕЗЕ

Развој историје ратне вештине може се пратити тек од Грчко-персиских ратова (500—450 пре н.е.), јер за њих постоји довољно поузданих података. Иако су стари народи, као Египћани, Вавилонци, Асирци, Кинези и други, изградили високе цивилизације, а и пре-

дузимали велике освајачке походе, ипак су из тога доба (неколико хиљада година пре н.е.) остали само фрагментарни подаци, временски неповезани и проткани легендама.

За време фараона јачина војске кретала се и до пола милиона људи. Ове војске кретале су се прикупљено — у огромним масама. Руковођење оваквом војском зависило је једино од личности и храбрости војсковође. Према томе није постојала потреба за неким ширим апаратом за командовање — штабом, а још мање за неким организованим системом веза.

Од тих најранијих времена војне историје па до ратова између Грка и Персијанаца и још доста година после, армије нису остављале резерве, да би парализале непредвиђено. Грчка фаланга је била први тактички облик, први одређени борбени поредак. Противничке фаланге постављале су се пред битку паралелно, кретале се једна против друге и у судару борио се човек против човека копљем и мачем. По свом тактичком квалитету фаланга није имала никакве маневарске способности и она је дејствовала само правцем у коме је била оријентисана. У оваквим условима све мере биле су унапред предузете а распоред утврђен. Победа у оваквим збијеним формацијама зависила је од бројне надмоћности, физичког стања бораца а и од њихових моралних квалитета.

Командант је у овим условима постављао своје трупе у такав распоред који је одговарао унапред познатом развоју непријатеља. Пре битке борцима су издавана наређења како да дејствују, али чим је битка отпочела командант практично није располагао никаквим средствима да би испољио свој утицај на распоред и маневар својих трупа, већ је само учествовањем у борби и личним примером утицао на морал бораца. Стога се свака операција морала врло брижљиво припремити и предузети све мере предострожности да се избегну изненађења и неуспеси.

Епаминонда (415—362 пре н.е.), славни тебански војсковођа, својим косим борбеним поретком успео је да створи релативну надмоћност на тачки где је желео постићи успех. Иако су овде примењени начело тежишта снага и начело садејства коњице и пешадије,

ипак то није била резерва која би омогућила маневар и којом би требало руководити.

Један од најпознатијих војсковођа у Старом веку био је Александар Македонски (356—323 пре н.е.). У његовој личности биле су спојене необуздана храброст борца и сталоженост војсковође. Када би издао последње наређење за битку он се на челу своје коњице и не штедећи се бацио сав у борбу, али њоме није руководио, као ни Епаминонда. Све је било унапред припремљено и утврђено и за време битке нису предузимане никакве мере у руковођењу.

Војсковође ове епохе нису изгледа умеле да одгонетну могућности средстава за везу за рад на *блиским отстојањима*, иако историја зна, као што ћемо касније видети, да су велики војници и владаоци тих давних времена познавали вредност и потребу *далеких веза* и да су се за њихову изградњу лично заузимали. У то време ипак су се и за блиске везе могли користити гласници и официри за везу као и извесни визуелни и акустички сигнали. Да је тако рађено извесно је да би команданти у много већој мери повећали борбене могућности својих трупа на бојном пољу. Уствари корист од средстава везе на блиским отстојањима увидела се тек много касније, када се тактика неких нових борбених средстава већ толико испољила да су се морале извршити измене и у самој физиономији борбе.

Усавршавање старог и увођење новог наоружања испољавали су знатне утицаје на вођење ратова. Кад су уведени лук и стрела, а доцније ватрено оружје (тада су губици при вођењу борбе у збијеним формацијама били знатно већи), онда је то наметнуло примену растреситих борбених поредака и употребу резерви. Међутим, да би се овим порецима и резервама могло маневрисати, требало је решити проблем организације командовања, а решење овог проблема наметнуло је претходно решење проблема веза. Уколико су крути и спори пореци брже нестајали на рачун других који су били покретнији, утолико су потребе у везама само расле. Ово је у стварности и била срећна околност која је регулисала проблем веза, а условљавала га је еволуција. Ипак је било потребно да прође врло дуг период времена да би се од простих визуел-

них и акустичких сигнала прешло на данашњи телефон и радио. Да би се дошло до овог стања било је потребно доста сурових лекција војсковођама, који нису разумевали улогу и важност веза.

ЕВОЛУЦИЈА КОМАНДОВАЊА И ВЕЗЕ

До проналаска телеграфа

Да видимо сада на неколико историских примера колико је еволуирао проблем командовања и веза и како се одражавао на исход појединих битака и ратоводство уопште.

Ханибал, један од највећих војсковођа свих времена, добио је чувену битку код Кане (216 год. пре н.е.), захваљујући сјајно изведеном маневру својих трупа. Иако је Ханибалов распоред за битку био заснован према распореду непријатеља, ипак код њега запажамо сасвим нову и смелију замисао битке. Нећемо улазити у детаље замисли и распореда, али ћемо само напоменути да је образовањем двеју маневарских група на крилима своје фаланге, Ханибал први пут изразио идеју о другом ешелону или резерви. Са овом резервом требало је маневрисати ако се желео успех. То је условило да се битком морало управљати. Ради тога се морало одредити и место команданта у борби. Ханибал га је изабрао. Он се поставио у средину фаланге, која је сачињавала осовину његовог битачног распореда. Насупрот Александру Македонском који се, немајући резерве, стављао на чело својих трупа и ступао лично у борбу, како би сопственим примером утицао на ток битке, Ханибала није смео да захвати вртлог борбе, јер би у том случају изгубио преглед над догађајима. Ханибал је управљао битком и морао је изабрати моменат када ће и начин како ће резерва ступити у акцију. У бици код Кане првипут је, дакле, у погледу организације командовања учињен корак напред: требало је одредити место команданта да би му се олакшало управљање борбом. Борци су пред очима свог војсковође; он личним утицајем делује на редове фаланге да надиру, да отступају али да не попуштају, а када је дошао повољан тренутак, када је притисак на фалангу почео да слаби, Ханибал на унапред пред-

виђени начин даје знак да крилна афричка пешадија нападне на бокове непријатеља. Поред генијалне замисли планског и логичног извођења ове битке у њој налазимо по првипут основу замисли правилног командовања и чврстог руковођења битком за све време њеног извођења, што се не да замислити без одређеног и погодно изабраног командног места и расположивих средстава за блиске везе. Једино на овај начин могле су се снаге употребити на правом месту и у погодном тренутку.

Ханибал није искористио победу код Кане. Прича се да му је један од његових помоћника (Махарбал) замерио што после победе код Кане није одмах одмаршовао на Рим, рекавши му: „Ханибале, ти умеш да победиш, али не знаш да искористиш победу."

Ханибалова армија, међутим, није располагала погодним средствима за даље везе. После битке код Кане Ханибал је презимио и чекао помоћ свога брата Хаздрубала, али је доживео после тога тежак пораз на Метауру, углавном услед недостатка средстава за везу које је користио. Ханибал је, наиме, чекао вести од Хаздрубала који је, пошавши из Шпаније, стигао у Италију. Међутим, свих шест гласника које је Хаздрубал послао своме брату ухватили су Римљани. Његов план операције предвиђао је сједињавање обеју картагинских армија код Нарнија. Конзул Неро, одличан војсковођа, у то време је (207 год. пре н.е.) са својом војском задржавао Ханибала у Канусиуму (избегавајући са њим сукоб на отвореном пољу). Чим је сазнао за Хаздрубалове намере, одлучио је да спречи сједињавање армија Ханибала и Хаздрубала. Оставивши главнину своје армије испред Ханибала, Неро је са 6—7 хиљада војника кренуо да се споји са конзулом Ливиусом који је задржавао Хаздрубала на реци Метаур. Ханибал није ништа знао о операцијама свога брата ни о одласку Нера.

Неро је послао гласнике Ливиусу и тајно су се договорили тако да Хаздрубал није ништа посумњао нити је чак сазнао да је Неро са својим трупама стигао у римски логор, иако су се обе армије налазиле на растојању мањем од једног километра. Резултат овог маневра био је уништење и заробљавање целокупне Хаз-

друбалове војске, при чему је и он сам изгубио живот. Ханибал је на овај начин изгубио последњу прилику да освоји Италију. Да је Хаздрубал добио ову битку врло је вероватно да би Ханибал на крају заузео и порушио Рим на исти начин као што су Римљани доцније уништили Картагину. Стога многи војни ауторитети сматрају да је битка на Метауру једна од петнаест одлучних битака које до данас улазе у историју човечанства. Ова битка, као и многе друге, имала је овакав епилог добрим делом због несавршености средстава веза.

Римљани су, располажући својим покретним и добро увежбаним легијама, доминирали на бојним пољима. Међутим, мало по мало, развој коњице извршио је преображај у војној сили, у којој сада носиоци снаге постају коњаници. Брзина и покретљивост уопште постали су нови фактори који су преовлађивали у тактици. И поред тога, улога и важност коњице постала је очевидна тек у XIII веку када је Европу уздрмала инвазија Монгола. Ово из разлога што су брзина и покретљивост коњице наметали потребу веза (за обезбеђење маневра и координацију дејстава у времену и простору), а међутим оне се нису уопште користиле.

Најезда Монгола претстављала је типичан пример муњевитог рата, који је омогућила одлична техничка организација командовања и монголска стратегија (давнашњи модел данашњег блицкрига). Европски начин ратовања у тој епохи није био прилагођен врло покретним и добро координираним снагама Монгола. Монголске три армије под командом Бату-хана су оперисале различитим и врло удаљеним правцима а ипак су постизале успехе (ово се могло изводити само координацијом дејства, зашто је било неопходно постојање веза). Концентрисане најзад 1241 године у близини Грана на Дунаву, ове армије су примерним отступним маневром прешле реку Шајо, наочиглед непријатеља и опколиле и уништиле Мађарску армију која је том приликом изгубила 70.000 људи, у близини града Јегре (Агрис). Бела IV (1235—1270) бежао је затим према Загребу и Далмацији, а Монголи су том приликом опустошили Загреб.

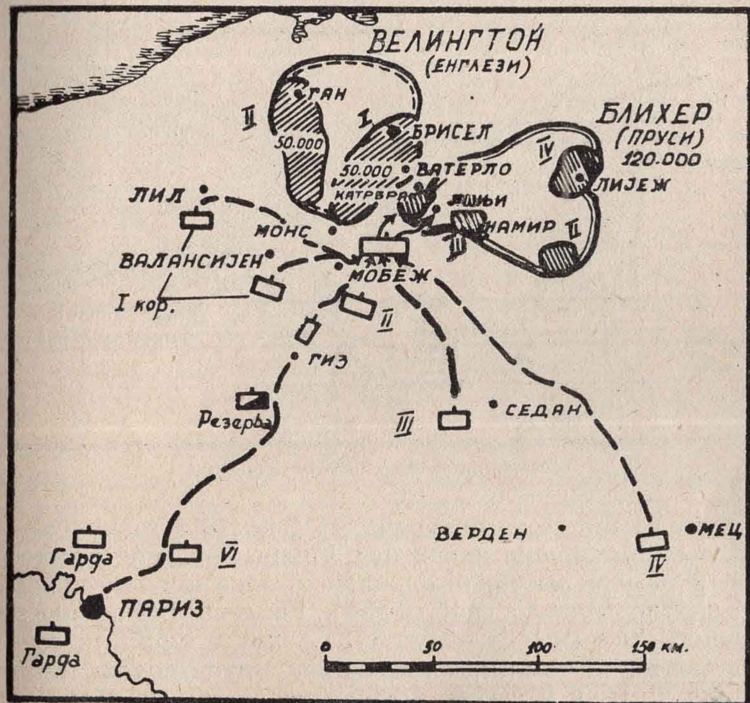
Данас нам није баш много познато о средствима за везу која су користили Монголи, али се изучавањем њихових војничких похода дошло до закључка да су они за далеке везе знатно користили официре за везу и гласнике на коњу. Џингис Кан (1154—1227) користио је коњанике-курире, који су преко смишљено организованог система релеја одржавали далеке везе у врло кратком времену (тзв. гласници — стреле). Брзина и одржавање у тајности преноса саопштења и извршења покрета сачињавали су основу за изненађења са којима су Џингис Кан и његови наследници нападали и потчињавали суседе и далеке државе. Располажући са преко десет хиљада поштанских станица и око триста хиљада коња Монголи су извршили огромно ангажовање снага и учинили велике напоре организациске природе. Ради успешног руковођења они су то сматрали неопходно потребним да би савладали потребе у везама и саобраћају. Поред коришћења курира на бојном пољу, наређења су издавана и махањем застава, што је много брже него слање усмених или писмених извештаја. Врло је вероватно да већина монголских старешина није ни била писмена, тако да су претежно слати усмени извештаји и наређења.

Иако је Наполеон увео и користио за оно време једно врло брзо средство везе (Шапов телеграф), оно се могло користити само на оним правцима на којима је било унапред постављено. Услед тога и сам Наполеон није могао да потпуно и успешно увек руководи биткама својих армија, јер није располагао ни одговарајућом организацијом штаба, нити прилагођеним покретнијим системом везе. Заправо и Фридрих Велики и Наполеон користили су за везе у својим ратним походима још увек релеје и курире као што су то чинили Римљани, Персијанци и Монголи. Можемо чак рећи да Наполеонови релеји курира нису постигли ни онај темпо који су имали Џингис Канови. Драматична вожња Наполеона у саоницама од Москве до Париза (3.000 км) трајала је краће време, него што је у Париз стигао глас о пропасти Велике армије.

Наполеонов пораз код Ватерлоа последица је слабог руковођења битком услед недостатка у организацији веза. Иако је Наполеон тачно проценио ситуацију

код непријатеља и донео правилну одлуку није постигнут очекивани резултат.

У стварности Наполеонов план за инвазију Белгије и пораз непријатељских армија био је један од најбољих које је он саставио. Он се у основи састојао у томе да се најпре главним снагама туче Пруска армија, а затим Британска и то пре него што се оне састану. Ово је била мајсторска замисао.

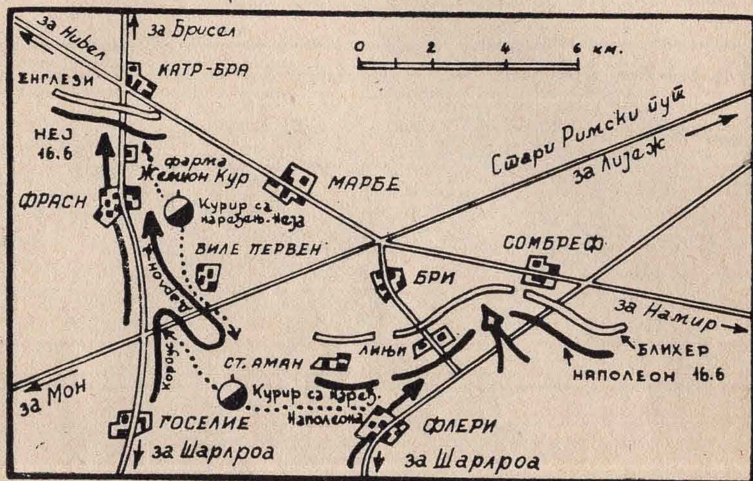


План Наполеона за инвазију Белгије

Иако је Наполеон 16 јуна код Лињиа победио Пруску армију, ипак ово није било одлучно због тога што је Неј, који је командовао деташованим Наполеоновим западним крилом, био истовремено тучен од Велингтона код Катр Бра и није стигао да са делом снага учествује у бици код Лињиа и да пораз Пруса

претвори у дефинитиван.

Неуспех Неја код Катр Бра и неучествовање дела његових снага код Лињиа последица су пропуста 1. француског корпуса под командом генерал-лајтнанта грофа Дерлона, који није стигао ни на једно од наведених бојних поља иако је тога поподнева и вечери био врло близу и једног и другог бојишта.



Маршовање Дерлоновог корпуса

Ево како се то одиграло. 16 јуна 1815 године Наполеон је извршио напад код Лињиа на трупе Блихера. У намери да обиђе француско лево крило Блихер је знатно ослабио свој центар. Увидевши Блихерову грешку Наполеон је одлучио да изврши јуриш на његов центар. У том циљу позвао је корпус Дерлона (који је био упућен у састав колоне под командом Неја ка Бриселу) да се врати натраг. Како се овај корпус није дуго појављивао Наполеон је и без њега извршио јуриш, и потиснуо Блихера али није имао снага да искористи победу. У то исто време, наишавши на растући отпор Енглеза код Катр Бра, Неј је такође очекивао Дерлона. Међутим, примивши наређење Наполеона, Дерлон је променио правац кретања свог корпуса и упутио се према Лињиу. Кад је стигао на 3 км видео

је битку у пуном јеку. Међутим, сада Дерлон прима изричито наређење Неја да одмах доведе свој корпус у Катр Бра. Дерлон је дао првенство наређењу свог непосредно претпостављеног и понова кренуо са својим корпусом у правцу Катр Бра. Кад је тамо стигао нашао је у биваку већ побеђене Нејове трупе. Примајући тако једно за другим супротна наређења (од Наполеона и Неја) Дерлонов корпус узалуд је маршовао и у једном и у другом правцу те коначно није учествовао ни у једној бици. Два дана касније, Пруси, који су избегли пораз и уништење код Лињиа, одиграли су одлучну улогу у бици код Ватерлоа.

Пропуст Дерлоновог корпуса да интервенише у једној или другој бици имао је битан и пресудан утицај на план Наполеонове кампање. Непосредан резултат био је да Пруска армија није била потучена, јер је, иако побеђена, била у стању да отступи и изврши бочни марш од Вавра до Ватерлоа и да се сједини са Британском армијом под Велингтоном и тако доцније доведе до потпуног пораза Наполеона.

Из овога се лако могу извести закључци: да је Наполеон располагао сигурнијим системом веза он би благовремено у критичном моменту добио везу са удаљенијим Нејом и преко њега са корпусом Дерлона. Битка код Лињиа била би одлучена у корист Наполеона да је интервенисао овај корпус. Међутим, видимо да Наполеон, иако способнији и даровитији у праћењу развоја битке и у оцени момента када је требало одлучно дејствовати, није могао да реализује свој план до повољног свршетка, јер није имао сигурне и непрекидне везе са својим потчињеним. Бесумње да би у овом конкретном случају један добро организован штаб, који би располагао сигурним везама, уштедео Наполеону пораз код Ватерлоа.

У војној историји 18 и 19 века има доста примера да скромна техника веза није могла задовољити потребе командовања и руковођења армијама чија су оперативна растојања све више расла. Овде нису могли да учине ништа ни брзи коњаници који су дотле вековима коришћени за везу. Колико је било случајева да су суседни корпуси и армије, налазећи се само на један дан марша удаљености од бојног поља, за-

доцнили или уопште нису стигли да учествују у одлучним биткама због тога што су остали без везе. Овде је постојао очити несклад између потреба командовања и могућности веза који се често манифестовао не само у прошлости већ и у скорашњим ратовима.

После проналаска телеграфа

Електрицитет је епохални проналазак који је половином 19 века извршио пресудан утицај на стварање средстава за везу новог типа. Прво од електричних средстава за везу које се појавило био је Морзеов телеграф. С обзиром на тадање своје несавршенство он није могао одмах бити искоришћен, нарочито са војне тачке гледишта. Међутим, његов значај је одмах правилно уочен. Енгелс је још 1851 год. (у чланку „Могућности и предуслови за рат Свете Алијансе против Француске 1852 године“[1]) написао следеће: „Без усавршавања железничке мреже немогуће је такве масе ни концентрисати, ни снабдевати намирницама и оружјем нити пребацивати са једног места на друго. А без примене телеграфа биће потпуно немогућно да се њима управља“. Мало даље написао је и ово: „Стратегиске операције, тј. координација дејстава разних корпуса, треба да буду руковођене из једног центра уз помоћ телеграфских линија“.

У Сјedињеним Државама Америке пре рата за отцепљење (тј. пре 1860 године), иако је проблем војних веза био проучаван, ипак извесни проналасци (телеграфисање заставицама дању и помоћу светла ноћу) нису побудили нарочити интерес. Већина војних команданата није чак ни разумела могућности електричног телеграфа. Међутим, у току овог рата настала је осетна еволуција тактике управо због примене овог новог средства везе за војне потребе.

При крају рата телеграф је, упоредо са заставицама и буктињама, нашао своје место. Само се поставио проблем њихове употребе за везу са трупама које су се брзо кретале, као, например, у офанзиви и на-

---

[1]) Енгелс: „Изабрана војна дела“ књига I, издање Војноиздавачког завода „Војно дело“ — Војна библиотека, Београд 1953, стр. 468 и 469.

паду. Стога су ова изванредна средства за везу, иако их још нису ни правилно ни у пуној мери користили команданти, дала нарочиту снагу дефанзиви. Она су ишла на руку браниоцу и омогућавала му да користи своје резерве како је желео. Нападач пак са своје стране није практично располагао никаквим средствима да кида непријатељске везе на бојном пољу. Његова артиљерија у то време била је без нарочитог утицаја на овај особити циљ. У нижим јединицама бранилац је одржавао везу гласом, куририма и визуелним сигналима, а у вишим јединицама, поред тога, и телеграфом — нарочито у циљу интервенције општих резерви. Нападач је био у неповољнијем положају, јер постојећа средства веза нису била прилагођена за рад у великим јединицама које су се налазиле у покрету. Тенденција ка позициском рату, која се овде појавила услед слабих могућности веза, одразила се на крају у знатнијој мери чак и на ток Првог светског рата.

Фон Молтке (старији) у Немачкој брзо је уочио важност телеграфа за војне потребе. Пољски електрични телеграф одиграо је врло значајну улогу при одржавању везе са штабовима разних армија у кратком и одлучном рату Пруске против Аустрије 1866 године. Али и овде је 3 јула 1866 — због недостатка везе — владала мучна неизвесност о армији пруског кронпринца све до њеног одлучног наступања у бици код Кенигреца.

У Француско-пруском рату 1870/71, ако би се сликовито изразили, телеграфске линије скратиле су растојање и време између армија које су раздвојено оперисале, и државне управе у Немачкој. Међутим, овде се телеграф показао доста крут и неподесан (слабог капацитета) да би се могао успешно користити и у покрету.

После проналаска телефона прва практична искуства са њим, не рачунајући мање ратове (Шпанско-амерички, Бурски) који нису убрзали његову примену у војне сврхе, могла су се стећи у Руско-јапанском рату. Међутим, и овде се поново показало да је утицај телефона још више допринео појачању дефанзиве.

Из Руско-јапанског рата интересантно је навести извесне чињенице које јасно илуструју како се нова средства везе нису умела правилно применити. Руски команданти су примењивали старе методе командовања, које је практиковао Наполеон. Налазиће се на некој узвишици са догледом у руци или јашући на коњу по бојном пољу, они су у условима широких фронтова и растреситих стројева, већ у почетку битке испуштали из руку руковођење борбом. Команданти армија и корпуса, налазећи се у близини неке своје потчињене команде, почели су такорећи да командују том јединицом и тако се мешали у надлежност својих потчињених. Овакви команданти били су често присутни на бојном пољу, јахали поред стрељачких стројева и позирали својом храброшћу не улазећи у проблеме руковођења борбом. Чак и сам главнокомандујући, генерал Куропаткин, налазио се за време битака непосредно иза стрељачких ровова. Јашући по бојном пољу и за време артиљериске ватре Куропаткин је „командовао" својим јединицама. Његово командно место, као например у бици код Лиаојанга, претстављало је све друго само не неки систем. Генерал Каркевић морао је често јахати у галопу кроз манџурска кукурузна поља тражећи генерала Куропаткина на некој критичној тачки или жаришту борбе. Оваква техника командовања довела их је до опште пропасти, а овакав рад команданта, а и његовог штаба, показао је каква је огромна разлика постојала између теориских студија и практичног извршавања.

Међутим, у истом овом рату јапански маршал Ојама руководио је биткама углавном из свога штаба, у коме су се стицале телеграфске и телефонске линије његових армија. Исто тако и генерал Ноги у последњим данима битке код Мугдена (марта 1905 године) није напуштао свој штаб, већ је својим потчињенима командовао преко телеграфа и телефона. Он такође није прелазио на ново командно место док није био сигуран да је са њега већ успостављена телефонска веза са потчињенима. А шта је радио тада његов противник?

За време ове битке командант Друге руске армије Каулбарс напуштао је свој штаб и одлазио час на

крајње крило час на центар, делио на лицу места одликовања појединим храбрим артиљериским послугама и наређивао да се у њихову част испаљују батериске салве на непријатеља! Заиста чудан начин руковођења у одлучним моментима ове битке која је коначно одлучила рат 1904/1905 године.

На сличан начин као и генерал Ноги руководио је борбама и командант руског 10 корпуса генерал Случевски. Његов штаб био је повезан са потчињенима телеграфом, телефоном и хелиографом. Преко ових техничких средстава примани су извештаји и вршена предаја заповести. Привржeност генерала Случевског овим средствима била је одлучна и он за цело време борбе није уопште напуштао своје командно место. Командујући на овај начин он је желео да буде изолован од непосредних утисака борбе, који би га могли навести на доношење пренаглих одлука. Ово је имало свог оправдања утолико што командант оперативне јединице стварно није био у стању (као што је то случај и данас) да осматра цело бојно поље. Поред тога, виши командант могао би бити импресиониран ситуацијом јединице, у чијој би се близини налазио. Све је ово разумљиво и тачно, али не би смело да буде шаблон, по коме треба поступати у свима ситуацијама. На исти начин генерал Случевски руководио је и битком код Лагоулина. Али је у њој била другачија ситуација него што је имао генерал Ноги у бици код Мугдена. Код Лагоулина бојно поље било је мање ширине и могло се добро осматрати са једне тачке. У оваквим случајевима било би корисније да се командант непосредним осматрањем лично увери каква је ситуација на бојном пољу, јер би на тај начин доносио реалније одлуке и ефикасније руководио борбом.

Искуства стечена у овом рату имала су знатнији утицај на организацију командовања и веза, иако је остало још доста недостатака. За командовање крупним јединицама предвиђала се, например, само интензивна употреба државних телеграфских и телефонских веза, док је пољски телефон, услед малог домета, био предвиђен само за мање јединице.

На самом завршетку 19 века појавио се радио као ново и ванредно погодно средство везе. Иако радио-

везе у Бурском, Руско-јапанском и Балканском рату нису нашле нарочиту примену, ипак је развој радија био доста брз и непрекидан. До рата 1914 године прихваћен је и ушао у формацијску опрему готово свих армија света а поготово у морнарици.

Уочи Првог светског рата узимана су сва нова електрична средства у обзир, те је њихов утицај на командовање од многих теоретичара био повољно оцењен, од неких прецењен, а од других и потцењен. Тако је, например, гроф Шлифен (творац чувеног плана напада на Француску) изнео у чланку *Савремени рат* (1909 године) у погледу командовања следећу своју мисао: „На бојном пољу нема шта да се види. Када се не би чула грмљавина топова, могла би се присутност артиљерије открити једино по слабим блесцима... Стрељачки строј, пошто би извршио кратак скок, поново би се изгубио из вида... Ни најбољим догледом не би се много видело... Командант на коњу претстављао би одличну мету. Војсковођа се стога треба налазити далеко у позадини, у некој кући пространих просторија, где би имао на дохвату руке телеграф, телефон, радио и сигналне апарате. На располагању имао би такође довољно аутомобила и мотоцикла опремљених за врло дугачке вожње, који би били у приправности за разношење заповести. Овде би на једном широком столу „модерни Александар" имао целокупно бојно поље пред собом на једној карти, где би, седећи на удобној столици, телефоном издавао своје одлуке и примао извештаје команданата армија и корпуса."

Ова Шлифенова слика команданта имала је за последицу стално исту шему веза: жичне линије су се увек са командног места радијално пружале ка потчињенима. Команданти који су се налазили на њему (односно на командној осматрачници, али у вези са својим командним местом), били су при својим покретима ограничени на одређену осу.

Шлифенова претстава рада команданта формулисана правилским стилом, нашла је одраза и у немачком правилу за командовање вишим јединицама. Наиме, тамо је стајало да командант изабира своје командно место у позадини где добија јасну слику о

ситуацији путем средстава за везу. Ту је он далеко од утисака борбе и може, према томе, мирније доносити своје одлуке. Он стога мора благовремено саопштити где му се налази командно место да би се омогућило благовремено успостављање ТТ мреже. Промена командног места изазива поремећај непрекидности веза и треба је вршити само по нужди. Уколико су трупе бројније и фронтови шири, утолико је важнија непрекидна веза између виших команданата. Само помоћу везе може се остварити садејство и зато треба користити у пуном обиму телеграф, телефон и моторна возила.

Аустроугарски прописи предвиђали су да при избору места штабова треба узети у обзир да извештаји и заповести у што краћем времену пређу пут и да ради тога у првом реду треба користити телеграф и телефон. Али, како војни телеграфисти немају довољно рутине у раду, то телеграфски саобраћај треба углавном да обавља особље државног телеграфа. Исто тако сматрало се да је организацију телеграфских веза са позадином, без помоћи државног телеграфа, било немогућно спровести. Стога се телеграфска и телефонска служба у рату потчињавала војним потребама и руковођењу као и железничка служба.

Готово све армије које су учествовале у Првом светском рату планирале су свој систем и организацију веза за максимум покретљивости — за брзи маневарски рат. Многи су сматрали да је употреба електричних средстава у пуку непрактична. Изузев за артиљерију, њихова употреба предвиђала се углавном само за више јединице. Нарочито је француска доктрина предвиђала врло брзи рат, рат сав у покрету управо напад по сваку цену (*offensive à outrance*). Они су се код виших јединица оријентисали углавном на телеграф, јер се телефону, поред малог домета, замерило још и то да не оставља писмен траг. Стога је на француску армију и предвиђено до 200 телеграфских апарата према неких 130 телефона. Телефонске централе нису у опреми уопште постојале. Сматрало се, такође, да треба користити само сталне линије државног телеграфа, а на изградњу нових линија није се ни мислило.

Што се тиче командовања нижим јединицама (дивизије и ниже) веровало се да ће се моћи задовољити непосредним осматрањем команданта и да он погледом може пратити догађаје у зони дејства своје јединице као и да ће помоћу официра за везу обезбедити прикупљање обавештења, која би путем курира достављали на одређена места. Материјалних средстава за везу за све јединице предвиђано је врло мало, јер се рачунало да брзина којом ће се одвијати офанзивне акције неће бити спојива са спорим постављањем тешког и кабастог материјала за везу. Због оваквог става француска правила пре Првог светског рата доста су оскудно разматрала питање успостављања и одржавања везе техничким средствима за везу. Она су предвиђала да везе ни у ком случају не смеју успоравати акцију команданта. На свима маневрима француске војске непрекидно је понављан аксиом „La liaison se fait sur l'ennemi". Ово би значило (слободно преведено): нападом на непријатеља осигураћеш најбољу везу, тј. везе ни у ком случају не смеју имати за последицу слабљење воље за дејством или да задржавају акцију. Постојала је, дакле, бојазан да би одржавање попречних веза кочило дух офанзиве и условило праве линије борбеног поретка.

И поред чињенице да је улога и важност средстава за везу знатно порасла, њихова примена била је прописима и кроз мирнодопске вежбе доста ограничавана. Практично узев техничка средства везе користила су се само за одржавање веза при стајању на месту и при спорим еволуцијама. Телеграфске и телефонске линије нису могле да се изграђују темпом покрета армија, док су радиостанице биле сувише гломазне, неподесне за рад у покрету и недовољних домета. Другим речима, значи да се у примени ових средстава везе заостајало иза развоја армија, њиховог наоружања и нових начина вођења операција. Узалуд су већи број војних теоретичара, а у извесној мери и правила, указивали на њихову корисност и потребу.

Какви су разлози за изнето стање? Да ли се извесним мерама техничке и организационе природе проблем примене ових средстава могао повољније решити? Сматрамо да је ово било могућно постићи, да није

било тромости у раду углавном због несхватања важности војних веза. Тромост војног организма доста је грубо окарактерисао једном приликом енглески генерал Фулер. Он је у својој књизи „Успомене искреног војника“ формулисао своју мисао следећим речима: „Војник је најконзервативније створење на земљиној кугли. Просто је опасно предложити му неку нову идеју, јер је он не прихвата пре но што она застари, а тада је не напушта пре него што га скоро не доведе до пропасти.“ Иако је изложено мишљење претерано грубо, оно није без сваког основа. Има доста људи који тешко примају новине и редовно су наклоњени да их потцењују. Тако, например, кад су аутомобил и мотоцикли ушли у ширу примену и показали се у пракси ефикасни, није се дуго донела одлука о њиховој употреби за курирску службу. Међутим, коњи за курире, који су познати од Кира и Џингис Кана, и даље су се искључиво користили за везу у армијама. Споро је ишло и са изналажењем могућности бржег начина подизања жичних веза, а и са коришћењем моторних возила за превожење радиостаница бар код најбржих јединица до Првог светског рата — коњице итд. итд.

Као што смо видели пре Првог светског рата располагало се довољно квалитетним средствима везе, истина још технички неусавршеним, али ипак таквим, која су омогућавала да се задовоље два основна услова везе а то су тачност и брзина у преношењу наређења. Противничке армије ушле су у рат, мање или више, снабдевене свим модерним средствима везе. Међутим, слабо је процењен велики терет који је лежао на систему веза, да би се омогућило руковођење огромним масама војске, које су стављене у покрет. Ово се огледало у томе што у техничко-организационом погледу инструмент веза није био на висини своје епохе. Прва искуства стечена одмах на почетку рата врло убедљиво су доказала, како код Савезника, тако и код Централних сила, да команданти нису могли руководити и координирати дејства својих огромних армија зато што им системи веза нису били ефикасни.

Немци, иако су годинама планирали своја дејства по Шлифеновом плану, пропустили су августа 1914 године да предвиде све потребне везе између Врховне команде и деснокрилних армија, које су надирале кроз Белгију и Северну Француску. Претпостављало се да ће потребе вишег командовања задовољити стална поштанска ТТ мрежа и нешто мало телеграфских јединица. За успостављање веза у току операција била су предвиђена само формациска средства са мало резерве која је брзо утрошена. Никакве мере за уређење веза у рејонима концентрације нису биле предвиђене. Шеф пољског телеграфа није уопште ни консултован, те на тај начин ништа није било припремљено чак ни за Врховну команду, за коју се до последњег тренутка није ни знало где ће бити. Услед претеривања у чувању тајности све припреме које је требало извршити још у мирно време (као например, потребни прорачуни снага и средстава за успоставу веза у рејону концентрације, веза Врховне команде са оба ратишта, успостављање веза на заузетој територији, припрема резерви у људству и материјалу, проблем оправки сталних линија итд.) остављене су по страни с тим да се све то обави тек пред сам почетак операције. Помоћ државне поште била је, поред свега, доста ефикасна али само првих недеља рата.

Сва штетност непостојања директиве за коришћење телефонских и телеграфских веза на концентрациској просторији одмах се увидела. Многе важне разговоре између команданата прекидале су изоловане групе војника па и приватна лица. Трупе су се везивале својим апаратима за линије где су стигле и захтевале су приоритет веза — што је све имало за последицу презаузетост службеника на поштама, који су, радећи дан и ноћ, изгубили такорећи главу.

Кад је отпочео покрет деснокрилних армија везе са њима постајале су све теже уколико су се раздаљине повећавале. Од предвиђеног премештања Врховне команде за десним крилом одустало се услед многих техничких потешкоћа и бојазни од незгода које би се при томе могле десити (реконструкција ли-

нија итд.). Ништа није било предузето да би се парирао недостатак веза између Луксембурга (седишта Врховне команде) и десног крила армија, а још мање се мислило на коришћење свих техничких средстава погодних да се узајамно допуњују (радио, телеграф, ауто, авион). Телефонска веза са Првом и Другом армијом за време марша није коришћена за вођење разговора, већ једино за предају телефонских депеша. Нарочито се осећао недостатак попречних (рокадних) веза између ових армија. Јединице за везу имале су само коњске запреге, које нису одговарале замаху и темпу брзих и далеких маршева. Оне нису могле да у стопу прате кретање трупа акамоли да их престижу. Поред тога, њихове резерве у жици и кабловима су тако слабо одмерене да ни издалека нису биле довољне за успостављање непрекидне везе од границе до реке Сене.

Врховна команда није из напред наведених разлога могла бити на време обавештена. Што се тиче података о маршовању, базирало се на претпоставкама. Радиотелеграми Прве армије предавани су посредством Друге армије, јер радиостанице нису имале довољан домет, што је проузроковало стизање обавештења у Луксембург са закашњењем од 24 часа. Услед недостатка жичних веза између Прве и Друге армије, коришћени су официри за везу, али су њихова обавештења била у знатном закашњењу иза догађаја. Од 5—8 септембра немачка Врховна команда није успела да преда ниједну заповест Првој, Другој и Трећој армији, а у то време није ни било рокадне везе између Прве и Друге армије.

На овај начин дејства армија нису могла бити обједињена. Немачка Врховна команда са начелником штаба Молткеом (млађим) при оваквом стању ствари није смела више да остаје у Луксембургу, већ се морала приближити или бар одредити оперативну групу, која би непосредно руководила операцијама ових армија и била много ближа крајњем десном крилу.

У критичном моменту, када је десно крило наишло на појачан отпор, Врховна команда, услед врло слабих веза са деснокрилним армијама фон Клука и Билова, упућује 5 септембра 1914 године свога изасланика пот-

пуковника Хенча са широким овлашћењима код крајње деснокрилне армије. Хенч, импресиониран догађајима, на лицу места наређује (у име Врховне команде!) повлачење Прве армије што је изазвало повлачење и Друге армије.

Тако је немачка Врховна команда, која је била непокретна и није умела правилно да користи сва расположива средства везе, коначно предала судбину својих армија у руке једног потпуковника. Довољно ће бити да изнесемо два мишљења о недостатку веза код наведених немачких армија. Немачки генерал Ван Кул у својој књизи о бици на Марни навео је да: „упркос бриге којом је Главни генералштаб планирао рат ми нисмо до 1914 у довољној мери извршили организацију техничког руковођења армијом од милион људи". Мислећи на недостатак веза код Немаца, маршал Фош рекао је једном приликом да су немачке армије у свом инвазионом походу на Француску 1914 године претстављале „брзи воз поверен кочијашу поштанских кола".

Тражећи узроке оваквом стању наћи ћемо их првенствено у односу између телеграфских трупа и Генералштаба, који, услед слабе сарадње по питањима организационе и техничке природе, нису били дорасли својим задацима у критичним моментима. Далеко смо од тога да тврдимо да су само изнети разлози били узрок обрта на Марни. Било је и других. Када су немачке армије августа месеца отпочеле своје маршовање кроз Белгију и Француску, газиле и побеђивале све, одушевљење и армије и позадине пренело се и на највише руководство. У то време из Источне Пруске поставио се захтев за хитно појачање. Сигурна у своју победу Врховна команда, управо уочи врхунца битке на западу, одваја два корпуса за ратиште на истоку. Ове снаге су управо недостајале за доношење одлуке на западу. Поновила се историја Дерлоновог корпуса. Одвојени корпуси нису учествовали ни у једној ни у другој бици (ни на западу ни на истоку). Тако, место да добије битку за Париз, Молтке млађи изгубио је битку на Марни. На тај начин, услед немања довољно снага на немачком десном крилу, услед помањкања везе између виших команданата као и због тога што се непријатељ прибрао и под одлучним руководством прешао у про-

тивофанзиву, догодило се „чудо на Марни“. Чудо због тога што овако прерано повлачење нису могли разумети ни немачке армије а ни Французи. Уствари француска Врховна команда била је боље обавештена од немачке Врховне команде о догађајима и брже је реаговала, док су Прва и Друга немачка армија без међусобне везе дејствовале одвојено и независно. У овој ситуацији отказало је, дакле, немачко врховно командовање. Један од основних узрока оваквом стању било је нестарање о везама, а и њихово неправилно коришћење, што је имало претежан утицај за исход једне велике битке.

Иако су Немци својом познатом педантношћу до ситница били разрадили свој операциски план за дејства на западу, ипак су пропустили да технички организују руковођење милионском армијом. Изгледа да им нису биле познате тешкоће које могу настати при вођењу овако широких операција, јер би се иначе морала још у мирно време припремити и служба веза, као што је била припремљена, например, железничка служба. У првом реду требало је имати јединствену управу веза, која би радила у тесном садејству и у пуном поверењу са Генералштабом. Вероватно се тада не би десило да деснокрилне армије не буду ојачане средствима везе, нарочито радиостаницама, и да се не мисли на организацију солидне курирске везе моторним возилима — што су омогућавали добри путеви кроз Белгију и Француску. Али од свега овога није било ништа. За време мира проблем руковођења армијама био је само овлаш додирнут и све се заснивало на мршавим искуствима ранијих ратова, који нису имали овакав замах и брзину. Међутим, за рат који је долазио требало је извести и прецизне припреме у погледу веза. Не располажући са довољно средстава везе нити потребном организацијом која би задовољила брзе покрете, започети маневарски рат на западу практично се завршио битком на Марни.

Све ово потсећа нас помало на начин извођења битака у Старом веку, када је борбени поредак био унапред утврђен и није се могао мењати у случају измене ситуације. Међутим, сличне ствари нису се могле очекивати у 20 веку, када се располагало одличним

средствима везе како за блиска, тако и за далека отстојања. У овоме и налазимо још једну потврду гледишта, да је организациона и техничка страна командовања знатно заостајала иза развоја армије, њеног наоружања а и иза техничких могућности нових средстава везе.

Први месеци Првог светског рата донели су и једно ново сазнање у погледу употребе нових средстава везе, које је имало знатног утицаја на командовање. Радио је сматран као богомдано средство за командовање на бојном пољу. Али, ускоро се показало да он има један огроман недостатак а то је да код њега није заступљена тајност. Непријатељ га је исто тако добро чуо као и сопствене команде којима је био намењен. Ево једног примера. За време битке код Таненберга, једна немачка радиостаница (немајући нарочити задатак у одржавању везе) слушала је неку јаку станицу која је предавала отвореним текстом на руском језику. На опште изненађење (кад је дошао тумач) испоставило се да је примљени радиограм претстављао армиску заповест генерала Самсонова, главнокомандујућег руских снага на том делу фронта. Следећих дана ова иста станица ухватила је читаву серију армиских заповести генерала Рененкамфа и Самсонова. Руси су заповести предавали отворено, вероватно због тога што им је поштанска мрежа била слабо развијена, раздаљине велике, а домет телефона на пољским кабловима врло ограничен. Услед хитности, а да се не би губило драгоцено време у шифровању и дешифровању, као и из бојазни због евентуалних грешака, приступило се (по одобрењу самог генерала Самсонова) отвореној предаји заповести. Нема потребе наводити какву су корист и преимућство овим добили Немци. Руси су изгубили битку у Источној Прускoj услед неправилног коришћења веза за командовање.

Исто тако и немачке коњичке дивизије на Западном фронту вршиле су отворене предаје својих радиограма, или су се служиле примитивним кључем за шифру. Француско оперативно извиђање имало је од овога велику корист.

Развој једног новог средства, тзв. појачивача струје (који су коришћени у радиопријему), омогућило је такође да се њима врши и прислушкивање телефонских разговора, услед чега се и при употреби телефона морао користити кôд.

Из ових разлога употреба шифре и кôда постала је обавезан додатак војних веза, услед чега су се развиле невидљиве борбе између криптографа и криптоаналиста, која се и дандањи продужава. Очување тајности сачињава исто тако важан фактор у командовању као и сама могућност командовања уопште, што при сваком коришћењу веза треба имати првенствено у виду. Битке се могу изгубити не само услед недостатка веза, већ и услед небудности и нечувања тајности при њиховом коришћењу.

ОДНОС КОМАНДОВАЊА И ВЕЗА ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА

У периоду између два светска рата средства за везу, нарочито радио, знатно су се развила. Међутим, иако је радио масовније уведен у опрему армија, није се ништа изменило у оној општој шеми веза према Шлифеновој идеји. Радио је служио само за удвајање жичних веза и претстављао је меру сигурности у случају да се линије прекину. Главна средства везе била су још увек жична. Начин командовања није нимало утицао на ова два средства, сем околности да су се заповести брже предавале. Али је зато Први светски рат указао на доста других недостатака и то првенствено у односима између командовања и веза. Стога се на основу искуства из прошлог рата предузимају опсежније мере у погледу чвршће повезаности рада штаба и службе везе. У свима армијама одржаване су тзв. командно-штабне ратне игре са средствима везе (у бившој Југословенској војсци истина само једна једина!) које су се знатно разликовале од техничко-опитних вежби извођених пре рата. Овим вежбама руководили су општевојни команданти са својим штабовима. Оне су служиле да би се командно особље обучило у доношењу одлука и издавању заповести као и у руковођењу својим техничким апаратом за командовање и управљање. На вежбама су команданти и штабови

стицали искуства о количини потребних материјалних средстава и времену за успостављање веза и упознавали се са различитим могућностима њихове употребе. Овакве вежбе биле су у погледу оперативне и тактичке обуке штабова и јединица за везу боље и погодније него маневри са трупама а поред тога су и кудикамо јевтиније. Оне су знатно доприносиле развоју и усавршавању тактике и технике командовања, као и самом развоју технике веза. Командовање је на основу стечених искустава постављало вези захтеве, које је требало технички и организационо решавати.

Стварање тенковских и ваздухопловних јединица и њихово оформљење као засебних родова војске, ставило је пред технику везе нове задатке. Жичне везе, курири и сигнална средства нису могли обезбедити командовање овим јединицама. А без сигурних веза није се могло ни помислити на њихову масовну употребу. Требало је, дакле, решити питање сигурне непрекидне везе која ће дејствовати у покрету, не само за командовање овим јединицама, већ и за њихово садејство са осталим родовима војске. Ово је омогућавао једино радио, који је тако морао постати главно и основно средство везе. Оба електрична средства — жична и радио — добила су различите улоге. Радио се морао знатно усавршити не само у техничком (могућност коришћења радиотелефоније), већ и у организационо-експлоатационом погледу (поред мрежа увести и радио правце).

РАД ВЕЗА У ДРУГОМ СВЕТСКОМ РАТУ

Поред свих сазнања многе државе ушле су и у Други светски рат са много недостатака, од којих ћемо као основне напоменути: недовољан број радиосредстава за везу са јединицама, бојазан од употребе радиосредстава, недовољна развијеност и незаштићеност сталне ТТ мреже. Видећемо до чега је овакво стање довело код оних држава које овим питањима нису поклониле дужну пажњу.

Могућност командовања брзим јединицама у покрету, нарочито тенковима и авијацијом, унела је знатне измене у начин вођења рата. Интересантно је повући паралелу у овом погледу између Првог и Дру-

гог светског рата. Пре Другог светског рата маневри су били спори, лишени смелости, развој јединица је фронталан, напад се изводи у непрекидним линијама у којима су јединице биле по фронту у додиру, једна поред друге. Команданти нижих јединица непрестано су боравили на командним местима, поред телефона, да би одавде руководили јединицама и управљали ватром своје артиљерије, без које се покрет унапред није могао ни замислити. Самим тим су били готово онемогућени да и погледом прате и воде своје јединице.

У Другом светском рату слика се мења. Покрети су врло брзи и дрски, а подржавани су врло гипком ватром, чије се дејство увек могло прилагодити ситуацији. Напади су вршени у виду клинова (колона), који се одважно крећу напред обезбеђујући своје бокове и не обзирући се у великој мери на своје суседе који су могли и заостајати у свом нападу. Команданти се крећу са јединицама, налазе се на жариштима борбе и утичу на своје јединице, а при томе не губе везе са артиљеријом и претпостављеним. Одлучујући разлог, да се овако могло поступити, била је могућност одржавања радиовеза у покрету и примена радиофоније, као новог начина везе на бојном пољу. У стварности се командант, ма у каквој се ситуацији налазила његова јединица, није више осећао изолован, јер захваљујући радију он није губио везу ни са потчињенима, ни са претпостављенима и суседима. Страховити осећај немоћи и изолованости, који се имао раније кад би се изгубио додир са суседним јединицама, или када би се прекинула жична веза са њима, сада се изгубио. Јединица се могла успешно борити и у окружењу, што је у ранијим ратовима био ређи случај. Овакав обрт у руковођењу јединицама настао је услед знатне примене радиа у тенковским јединицама. Развој радија и еластичност његове употребе код тенкова пренесени су и на пешадију и тако се дошло до нечег сасвим новог. Сада команданти нису више везани за одређену осу кретања.

Али и за оваква дејства и смело коришћење радиовеза, требало је многим командантима у току са-

мог рата доста времена да се ослободе тзв. „радио страха" и да слободније, али ипак са одговарајућом мером предострожности, користе радио.

На самом почетку Другог светског рата изненадни напади немачке авијације разорили су за неколико часова у јачем степену и онако слабо развијену мрежу сталних телеграфско-телефонских линија Пољске. Жичне везе требало је да замене радио, али је и он отказао већ другог дана. Разлог овоме био је тај што се за време мира није увежбао рад у покрету. Поред тога, у радио саобраћају се у погледу маскирања одлазило у крајност, чиме је тајност била заступљена у највећој мери, али се овим и само дејство потчинило начелу скривености. Шта је овоме био узрок?

У своме нападу на Пољску 1920 године Црвена армија примењивала је доста умерену дисциплину у радио саобраћају и у примени шифре. Пољска прислушна служба (којом су руководили француски инструктори) откривала је и пратила све покрете Црвене армије. На овај начин генерал Веган је располагао драгоценим подацима, који су му омогућили да своју противофанзиву успешно спроведе. Овај успех у одбрани био је вероватно разлог што су Пољаци и у мирно доба ограничили свој сопствени радиосаобраћај до крајње границе. Не вршећи одговарајућа вежбања Пољаци нису ни могли стећи нарочита искуства, а нарочито не за рад у покрету, а још мање за слободније коришћење радија. У саобраћају није се примењивао кôд, а још мање отворени текст, већ једино доста компликовано и споро шифровање. Поред тога је код старешина Пољске армије, при њеном брзом повлачењу септембра 1939 године, завладао „радио страх" у толикој мери да многе радиостанице нису ни покушавале да врше предају, јер су се бојале да ће одмах бити гониометрисане и бомбардоване из ваздуха. Из овога разлога Врховна команда Пољске армије није могла обједињено и довољно успешно да руководи својим армијама. У супротном случају отпор Пољске армије против агресора свакако би био још снажнији и дуготрајнији.

На сличан начин као у Пољској одигравала се ситуација априла 1941 године у Југославији. Не располажући жичним везама, које су биле порушене, а још мање покретним радиостаницама, које би омогућиле одржавање непрекидне везе са армијама, Врховна команда била је приморана да 10 априла 1941 увече из Пала (код Сарајева) изда општу директиву Обр. 120 свима командантима група армија и армија, којом је овластила све јединице, ма где дошле у додир са непријатељем, да имају слободну иницијативу да се боре у свима правцима не чекајући никакво наређење претпостављених старешина. Ова директива предана је *отвореним текстом* преко радија, јер у погледу шифровања није изгледа било ништа регулисано. Са друге стране, овакво наређење могле су примити и по њему поступити и оне јединице које нису располагале шифром. Тако је Врховна команда и формално испустила руковођење јединицама, које фактички није ни имала. Ово су саопштење одмах пренеле и немачке радиостанице уз одговарајући коментар, изводећи при томе закључак да је Југословенска војска у расулу.

Како је било, међутим, код Немаца? Они су заиста добро користили стечена искуства из Првог светског рата и допунили их искуствима са многих мирнодопских вежби. Када се немачка ратна машина 1940 године размахнитала по Француској, сви су били изненађени брзином напада и лакоћом са којом су заузимани добро припремљени положаји. Немци овај пут нису, као Молтке у 1914 години, ослабили своје десно крило. Брзо напредовање колона, координација кретања, усклађеност времена и, најзад, концентрација снага на критичним местима потсећа нас на напред поменуту инвазију Мађарске од стране Монгола у 13 веку. Овоме су знатно допринеле и солидно организоване везе.

Нарочито треба истаћи непрекидност командовања великим бројем тенкова у борби и њихово садејство са пешадијом, артиљеријом и авијацијом које је омогућено искључиво радијем уз допуну курирских веза на мотоциклима. Овакав начин командовања оклопним јединицама применио је немачки генерал

Гудериан када је на челу групе Клаист 1940 године брзо форсирао реку Мезу и извршио масован пробој кроз продужење Мажино линије код Седана. Помоћу радија, он је сигурно, као на вежбалишту, водио своје тенковске дивизије и у позадини непријатеља, све до реке Ене, што је у вези са фронталним нападом пешадиских дивизија довело до опкољавања француских снага. Сличан пресудни успех поновио се и други пут, када је тенковска група Гудериан, после пробоја преко Ене, избила на швајцарску границу заузевши при томе тврђаве Безансон, Белфор и Епинал.

Поред осталих чинилаца, свакако да је најважнију улогу при овим успесима имала могућност непрекидног командовања потчињеним јединицама. Генерал Гудериан напуштао је зором своје командно место и одлазио на фронт, праћен само својом командном групом, и тек би пред пад мрака дошао на своје ново — померено командно место. Преко једне радиостанице у свом возилу, Гудериан је одржавао непрекидну везу са својим начелником штаба, а преко њега са авио-снагама, суседима, претпостављеним и позадинским службама, а преко друге, са својим потчињеним. На тај начин он се налазио у жаришту борбе, осматрао непријатеља и сопствене трупе и благовремено уочавао и користио повољне ситуације. Непосредним осматрањем и могућношћу непрекидног командовања преко радија он је могао издавати борбене задатке својим јединицама и регулисати њихове покрете и ангажовања у сагласности са ситуацијом.

1941 године на сличан начин командовао је и генерал Ромел својим Афричким корпусом.

Тако се изменила слика шема веза како ју је замислио Шлифен и како се она примењивала у Првом светском рату. Командант није био више у позадини нити је руководио са свога стола помоћу карте и телефона, већ је командовао такорећи, из предњих линија на основу личног осматрања и извештаја преко радија. Тактика командовања се изменила. Раније се техника увек прилагођавала тактици, а овога пута се тактика равнала према могућностима технике.

У стварности фактор време данас знатно утиче на вођење операција. Уколико треба више времена

да се организују везе или изврши предаја саопштења у толико ће га мање остати команданту да би донео благовремену одлуку односно трупи да је изврши. Масовна примена мотора у Другом светском рату утицала је на руковођење операцијама тиме што се време за савлађивање великих растојања знатно смањило. Резерве се брже пребацују на знатне удаљености и у току трајања саме битке могу се стварати нове тачке тежишта много лакше него раније. Господар брзо промењљивих ситуација може дакле постати само онај командант, који успе да се брже обавести о ситуацији код својих трупа а и непријатељских и да правовремено донесе одлуку и доведе до извршења.

Било је дакле логично и нормално што су команданти оклопних јединица (а то су и били поменути немачки генерали Гудериан и Ромел) тежили да руководе својим формацијама на исти начин као и раније команданти коњице тј. налазећи се у првој линији. Такође и остали виши команданти из истих разлога пратили су покрете својих и непријатељских трупа из свога авиона. И ако су они, захваљујући радију, могли успешно да командују својим трупама ипак се од оваквог начина командовања имало и штете. У првом реду командант је био одвојен од свог штаба, који му је, као врло важан орган, био неопходан за рад. Са друге стране командант, налазећи се напред, тежи да се уплете у активност својих друго и трећепотчињених, чиме се ремети надлежност у командовању а и спутава иницијатива нижих команданата, који, из бојазни да не погреше, чекају наређење.

Како помирити напред истакнуте супротности? Вероватно да би се решење нашло одговарајућом проширеном организацијом и радом веза. Успеси који су постизали Гудериан и Ромел више су плод неједнаког односа снага и вештине нижих команданата него начина командовања који су примењивали остајући дуже времена одвојени од свога штаба, а са којим нису били у довољно чврстој вези. Савезници су после инвазије, иако је однос снага био неједнак на штету Немаца, ипак развили ванредно густу мрежу веза која усто није била подложна ни дејству непријате-

ља. При овоме утрошак жичног и радио материјала био је огроман, али коначна искуства нису стечена те стога овај проблем односа између командовања и веза односно команданта и одвојеног штаба, у току динамике остаје још да се решава у условима недовољних количина материјала за везу.

Овде је умесно узгред напоменути да сви команданти нису оцењивали радио као ефикасно средство везе. Савезнички истакнути командант (нарочито успешан у примени оклопних јединица) генерал Патон каже: „У свим нападима до максимума искористите жичну везу и уложите све напоре да се она поставља напоредо са челним јединицама. Радио, иако теориски ефикасан, није тако добар као телефон и њега треба сматрати као другостепено средство за везу“. Даље он каже: „Жичну везу постављајте доклегод можете. Телефон вреди за три радиостанице како у погледу брзине, тако и у погледу сигурности“[2]). Патон заиста за разговоре са својим командантима никада није користио радио. Чак и за време најбржих наступања јединице за везу постављале су жичну везу. Кад је изузетно користио радиотелефон, он је то обављао преко обичног телефона у својим колима.

На основу изнетих података не би се могло рећи да су везе код Немаца биле слабе, да су заостајале и да није било знатног напретка у решавању тога проблема. Међутим, мора се имати у виду и друга чињеница. Независно од развоја радија (у погледу његове примене за нови начин командовања на претежно тактичком пољу), постојао је и други, више технички, развој који је повољно утицао на темпо и домет оперативних кретања. На овом пољу Немци су били слабији. Поред тога, њихове јединице за везу нису биле довољно снабдевене средствима а моторизација није била доследно спроведена до краја. Победе Немаца уследиле су више услед примене једног прецизног плана, који је био разрађен до најситнијих детаља. Њихово командовање више се заснивало на педант-

---

[2]) Патон: „Рат каквог сам ја видео“, издање Војноиздавачког завода „Војно дело“ — Војна библиотека, Београд, 1953 године, стр. 401 и 475.

ном испуњавању унапред израђених планова, на дисциплини и на широј употреби класичних средстава за везу, него на беспрекорном руковођењу на бојном пољу. У овоме се и огледала слабост у начину њиховог ратовања, слабост која није била фатална све до битке код Стаљинграда и доцније приликом савезничког десанта у Нормандији. Док су се борбе развијале по утврђеном плану немачки команданти су и без нарочито обезбеђених веза умели увек да групишу своје снаге и да дејствују на изабраном месту.

Напротив, од првих удара на Источном фронту, где планови нису могли бити довољно прецизни, немачка ратна машина изгубила је иницијативу, и то баш оног критичног тренутка који одваја маневарски од позициског рата. Код Стаљинграда Руси су показали значајну жилавост. Наиме, везе унутар немачких дивизија биле су услед сталног покрета доста исцрпене и слабе. Положај Руса био је погодан што је спречило Немце да брзо сједине своје снаге и омогућило Русима да стабилизују фронт.

Руси су у Стаљинграду располагали системом веза који се могао одржати и за време снажних бомбардовања, јер су користили подземну цивилну мрежу. У томе периоду немачке линије веза и комуникационе линије биле су дугачке а атмосферски услови неповољни, те је одржавање веза било знатно отежано. Захваљујући добрим везама Руси су могли масовно да дејствују својом тешком артиљеријом, која је уништавала немачке нападне колоне, а браниоцима давала неодољиву снагу.

Уопште узев слабост Немаца у везама постала је после Стаљинграда очевидна. Ово се огледало нарочито у томе што они нису познавали добро ситуацију код својих армија, па са њима нису могли добро ни руководити. Сличан случај имамо и после искрцавања Савезника у Нормандији. И тамо је систем веза, који није био довољно еластичан, готово парализан дејством из ваздуха, бродском артиљеријом и акцијама снага покрета отпора у Француској.

Уствари Немци су се за време окупације навикли на стабилне односе те нису посветили довољну пажњу основном начелу везе. Услед тога, на разним

правцима нису располагали са различитим средствима везе, која би међусобно садејствовала односно замењивала се. Поред тога, нису располагали ни потребним бројем јединица за везу, а постојеће нису биле довољно моторизоване за покретни рат. Тако например, жичне везе између немачке Врховне команде и Западног фронта као и Западног фронта са групом армија „Г“ биле су недовољне и повремене. Исти је случај био и са радијем.

Какво је било стање код Савезника? Темпо надирања савезничких снага кроз Француску до Рајне не би се могао замислити да нису располагале добро прилагођеним и ефикасним системом веза. Колики се значај поклањао сигурности веза види се из чињеница да је само у позадини Шесте групе армија било ангажовано 16.000 људи Signal Corps-a. Како су жичне везе захтевале огромне количине кабастог материјала, много људи и времена, Савезници су их замењивали радио-релејним линијама, чији је квалитет био раван каблу а омогућавале су једновремену предају више саопштења. Поред тога, радио-релејне линије су далеко брже постављане и имале су знатан домет.

Напоменимо овде узгред и примену средстава везе за демонстрације у циљу тзв. активног маскирања. Савезници су организовали на британској обали бројне *фиктивне* радиомреже, чији је интензиван рад у јуну и јулу 1944 године навео Немце да сматрају да ће се десант главних снага извршити у области Калеа. Из ових разлога немачка Петнаеста армија остављена је, за време битке у Нормандији, северно од реке Сене.

Можемо стога закључити да темпо и даљина операција не зависе само од оруђа за потпомагање и ефикасности дотура, већ и од брзине покретљивости и маневарске способности средстава везе. Када служба веза не задовољава или откаже јасно је да тиме престаје свако садејство, услед чега настаје и застој у операцијама.

Али и код Савезника није у погледу веза било увек све у реду. Последице које може имати отказ техничког система веза код јединица на фронту до-

живео је 8 амерички корпус у Арденима за време немачке офанзиве 1944 године. Наиме, због својих успеха Савезници су у извесној мери занемарили везе, што се неповољно одразило на командовање.

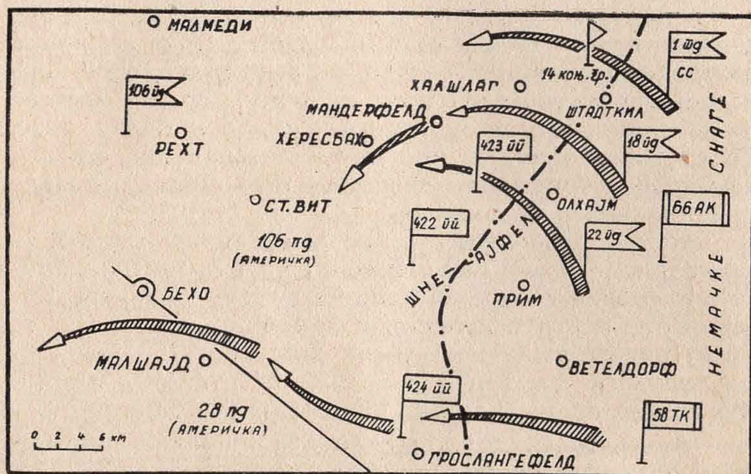
Када је 16 децембра у зору отпочела силна и изненадна немачка офанзива на фронту Прве америчке армије, код 8 корпуса настао је прави хаос. Штаб корпуса је испустио ситуацију из руку, јер две његове главне дивизије нису уопште имале никакве везе. Услед тога корпус је био неутрализован као ешелон командовања углавном због тога што су му отказала средства везе. Изложићемо укратко ситуацију.

Главни удар немачке противофанзиве изведен је на положаје 8 корпуса. Његова 106 пешадиска дивизија налазила се пре 16 децембра у Шне Ајфелу. Северни бок корпуса штитио је 14 коњички пук, док се десно налазила 28 пешадиска дивизија. 106 пешадиска дивизија са три пука (422, 423 и 424) у линији бранила је фронт на Шне Ајфелу и јужније.

16 децембра, кад је отпочела немачка противофанзива, 14 коњички пук био је потиснут од челних јединица 1 СС оклопне дивизије и нашао се уклињен између ње и немачке 18 пешадиске дивизије, која је с друге стране у вези са 22 дивизијом 66 корпуса обухватила и изоловала 422 и 423 амерички пук 106 пешадиске дивизије. Нешто јужније 58 немачки оклопни корпус (сударивши се са 424 пуком 106 дивизије који му је — потпомогнут неким деловима 9 америчке оклопне дивизије — пружио знатнији отпор) оријентисао се према југу са циљем да се пробије ка Хуфализу. 18 децембра 58 немачки корпус (у вези са 47 оклопним корпусом) успео је да покида све унутарње везе 28 америчке пешадиске дивизије отворивши тако себи пут према Бастоњу. Тако су Немци у потпуности пробили положаје 8 америчког корпуса северно од Шне Ајфела (на отсеку 14 коњичког пука) и јужније (у зони одбране 28 пешадиске дивизије) и до 18 децембра разбили 28 и 106 америчку дивизију.

Узрок ове успешне противофанзиве изгледало је најпре да лежи искључиво у претераној надмоћности непријатеља. Међутим, већим делом био је у отказу веза. Артиљериска припрема која је претходила офан-

зиви тешко је оштетила кабловску мрежу. Поновно успостављање веза није се могло под ватром брзо извршити и захтевало је много времена и доста жртава.



Пробој фронта у Арденима

Овоме треба додати да одељења за отклањање сметњи нису ову мрежу ни изграђивала па им је била делимично непозната.

Не упуштајући се даље у детаљнију анализу, истакнућемо само извесне чињенице које ће помоћи да се види шта се управо десило.

Узећемо најпре за пример једну јединицу у првој борбеној линији и то 106 извиђачки ескадрон америчке пешадиске дивизије. Он је 16 децембра био додељен 424 пуку и држао је село Грослангенфелд обезбеђујући спој са 422 пуком који се налазио северније. Узет је баш овај ескадрон и то због тога што је то мала јединица добро снабдевена средствима везе а налазила се на критичном месту на споју између два пешадиска пука. Пешадиске чете биле су уосталом још слабије снабдевене средствима везе од наведеног ескадрона.

106 ескадрон одржавао је жичну везу са десним суседом а са левим суседом додир помоћу патрола.

Артиљериска припрема покидала је многе жичне линије.

Упућивање курира било је немогућно. Непријатељ је окружио ову јединицу те прекинуо и оно неколико линија које је поштедела артиљериска припрема. Иако је овај ескадрон располагао са 13 радиостаница домета до 40 км, ни једна није била стављена у дејство ни 16 децембра (почетак противофанзиве) ни следећих дана. Уствари, дивизија се налазила у режиму радио тишине а извиђачки ескадрон није ни са једном станицом осигуравао сталан пријем. На несрећу јединица није располагала ни са изводом из наређења за радиовезе, те њене станице нису могле ући ни у мрежу пука ни у мрежу дивизије. Јасно је, дакле, чим су жичне везе биле прекинуте и када је практично услед непријатељског дејства постало немогућно одржавати курирску везу, да је једино радио могао спасти ситуацију. Међутим, и он је био парализан. А ескадрон је могао да прибави врло драгоцена обавештења. Његове старешине су виделе како пролазе значајне непријатељске снаге али о овоме нису могле никога да обавесте, па ни артиљерију. Непостојање везе проузроковало је ширење лажних вести, очајање и хаос. Командовање овом јединицом стварно је напуштено онога дана када се штаб престао бринути о својим везама. Ескадрон се предао непријатељу и нестао са бојног поља, не подневши ни један једини извештај који би омогућио да се дејствује.

106 пешадиска дивизија наследила је од 2 пешадиске дивизије (коју је раније сменила на наведеним положајима) прилично густу и непрегледно постављену жичну мрежу са нагомиланим кабловским сплетовима разних родова војске. Према сопственим потребама 106 дивизија је ову мрежу још допунила. Кад је непријатељска артиљерија отпочела да ствара неред у систему ових веза, екипе за оправку линије нису биле у стању да размрсе и понова правилно споје одговарајуће линије. Линиска одељења упућена да постављају нове кабловске линије такорећи непосредно испред надирућих немачких тенкова била су десеткована. Тако су 422 и 423 пук 106 дивизије на Шне Ајфелу остали без икакве везе и брзо су подлегли чим

су били изоловани. Они нису могли да траже ни артиљериску подршку нити је командант дивизије, због недостатка елемената могао проценити ситуацију и благовремено ангажовати резерве.

Интересантно је упоредити ситуацију код ова два пука са ситуацијом 101 дивизије у Бастоњу. Кад је изгледало да ће ова дивизија бити окружена брзо је упућена на камиону једна крајња станица радиорелејне линије. Ово је било последње возило које је ушло у Бастоњ пре него што су га Немци окружили. Захваљујући овоме корпус је могао одржавати са овом дивизијом телефонску и телепринтер везу. И друге јединице дуж целог фронта налазиле су се у сличној ситуацији. Линије су биле покидане а старешине нису хтеле жртвовати већи број курира. Како су везе попуштале, тако је ситуација постајала све нејаснија. Пешадиски пукови били су опремљени радиостаницама, али њихов број није одговарао условима покретне одбране на широком фронту. Претпостављени команданти нису добивали извештаје о ситуацији иако су баш у оваквим приликама требали непрестано да их примају. Уместо десет они су добијали једва по један извештај који је задоцнио и био без везе са претходним. Команданти су тако морали доносити одлуке на основу претпоставки.

Овом приликом се показало да америчке пешадиске дивизије, ангажоване у маневарским операцијама на широким фронтовима, нису располагале са довољно радиосредстава. Постојање једног солидног система радиовеза готово би у оваквим ситуацијама решило питање командовања што је, уосталом, пракса и показала у овој истој бици у Арденима. Наиме, 14 коњички пук додељен 106 дивизији имао је у свом органском саставу више радиосредстава него остали родови војске, јер за њега друга средства нису долазила у обзир. Он је свог претпостављеног обавештавао непрекидно о ситуацији захваљујући једино својим формациским радиосредствима која су функционисала непрекидно упркос непријатељског бомбардовања. Обавештајни официр 14 коњичког пука тачно је проценио јачину непријатеља и открио присуство 1 СС оклопне дивизије одмах 16 децембра ујутро.

Услед изнетог стања 8 корпус је врло брзо после почетка офанзиве изгубио преглед над ситуацијом. Батаљони у претпољу као и сами пукови остали су без везе са својом дивизијом. Такође и везе између обе дивизије у првом ешелону биле су прекинуте. 8 армиски корпус, који је за време целог инвазионог похода успешно оперисао, био је на овај начин — услед губитка везе — као орган командовања искључен. Међутим, ово није било све. Уколико су Немци више продирали, утолико је ситуација веза бивала све критичнија. Коначно 20 децембра Ајзенхауер је наредио да маршал Монтгомери прими оперативну команду над Првом и Деветом америчком армијом из групе армија генерала Бредлија из разлога што је телефонске везе између Бредлија и ових армија било тешко одржавати.

Каква се искуства могу извући из ове одбранбене битке у Арденима? Анализом овог примера врло јасно се уочава значај веза за командовање у критичним ситуацијама. Овде се видело како су услед отказа веза у потпуности отпали извештаји са фронта, због чега је ситуација за командовање убрзо постала мутна. Ради тога артиљерија није ни могла потпомагати пешадију, а резерве су употребљене на основу нејасних и непотпуних извештаја па нису ни стизале у одлучујућем моменту или нису ангажоване на правом месту. Било је чак случајева да извесне артиљериске групе нису благовремено обавештене о присутности непријатеља у њиховој позадини, тако да су при премештању упадале у непријатељске заседе. Све је ово имало за последицу да се садејство различитих родова војске све више губило, тако да коначно одбрана у целини није могла бити координирана.

Људство 106 ескадрона, када је увидело да су им прекинуте везе са претпостављеним и суседом, убрзо је изгубило вољу за борбу. Ово показује и какво је психолошко дејство код јединица које су притиснуте са свих страна или опкољене после губитка свих веза.

Насупрот напред наведеном случају, позадинским установама Прве армије потпуно је успело да се извуку са свим слагалиштима и материјалом. Иако су жи-

чне везе са позадинским установама биле разорене, благодарећи радиовезама издата су правовремено наређења за повлачење. Захваљујући овоме одмах се могла организовати попуна материјалних губитака насталих у борби.

На крају напоменимо и следеће: не само у нападу већ и у одбрани, а поготово на широком фронту, јединице треба своје везе да заснивају на радију. Оне морају располагати са толиким бројем радиосредстава, који може благовремено да прими и савлада целокупан терет и густину саобраћаја под претпоставком да све остале везе буду прекинуте.

Још један пример недовољности веза налазимо у борбама код Арнхема. Прва британска падобранска бригада је одмах после десанта заузела центар града и северни крај моста. Већ у првим борбама изгубљени су апарати којима је бригада располагала. Због помањкања везе ситуација код ове окружене бригаде остала је скоро непозната команди британске десантне дивизије кроз сва четири дана њеног очајног отпора. Бригада је једино повремено могла успоставити везу са дивизијом преко цивилне телефонске мреже и то онда кад су холандски партизани успели да запоседну телефонску централу. Такође није постојала ни радиовеза између десантне дивизије и команде десантне армије. Команда армије је сазнала о ситуацији 1 десантне дивизије тек шестог дана, и то преко једног официра за везу који је успео да се пробије до Штаба армије. Због тога је пропаст британске дивизије код Арнхема била неизбежна. Недостатак везе имао је још крупније последице. Наиме, по плану је требало да се трећег и петог дана спусти на предвиђена места падобранска бригада Пољака. Међутим, предвиђена места нису до означеног дана била ослобођена тако да су се Пољаци спуштали под уништавајућом ватром због чега су претрпели тешке губитке у људству и материјалу. Изгубљено је за време налета и атерирања укупно 44 једрилице (од 75) и 110 транспортних авиона (од 167). И материјал, који је уз велике жртве дотуран, пао је у руке непријатеља (преко 80%). У овом примеру — као и у многим другим — нема података колика одговорност лежи на служби веза. Једино је утвр-

ђено да везе нису постојале, јер је и оно мало апарата са којима су десантне јединице располагале изгубљено у борби. Није, међутим, тешко увидети да велики део губитака треба приписати овој околности.

УЗАЈАМНИ УТИЦАЈИ И ОДНОС ТАКТИКЕ, КОМАНДОВАЊА И ВЕЗА

Шта показују ових неколико примера, узетих из различитих времена, готово од самог почетка војне историје па до последњег рата?

Облик борбе је еволуирао и то, узев у целини, са тежњом да се појача офанзивност. Иако је напад наилазио на одбрану, чија се снага све више повећавала, он је коначно довео до маневарског облика рата. Размотримо ли услове који су довели до оваквог стања лако ћемо закључити да је овоме основни разлог усавршавање средстава везе и начина командовања. Извесно побољшање у организацији командовања и веза омогућило је Римљанима да туку Картагињане а Монголима бројно надмоћније армије у Европи. Наполеон у бици код Лињија није могао да интервенише својим резервама, иако је то желео и намеравао, и то због недовољно ефикасних средстава везе. У Северноамеричком грађанском рату, у Руско-јапанском рату и за време Првог светског рата еволуција ка маневарском рату била је укочена због тога што су постојећа средства везе била више прилагођена дефанзиви. Она су омогућавала знатну концентрацију артиљериске ватре на нападачеве колоне и дејства резерви при противнападима. Жичне везе су уствари дале огромно преимућство дефанзиви и тек онда када су радиосредства нашла ширу примену офанзива је добила превагу. Радио је уствари омогућио да се командује великим масама војске у покрету. Међутим, радио такође фаворизује и дефанзиву, ако се користи на начин како је изложено при разматрању битке у Арденима. У маневарском рату уопште, где су потребне врло брзе, сигурне и гипке везе, једино радио може задовољити потребе командовања. Радио треба да сачињава језгро веза не само у нападу, већ и у одбрани. Ово, пак, не значи да су остала средства везе постала непотребна. Напротив, она ће увек наћи примену у

разним ситуацијама, а нарочито у припремном периоду и при стабилизацији.

Наведени примери омогућују да се уочи многострука улога службе веза. Пожељно је, према томе, на основу изложенога извући корисне закључке. У првом реду нови начин командовања, који је примењен у тенковским јединицама, а касније пренесен на пешадију и на остале јединице, јасно показује како техничке могућности средстава везе могу да утичу на тактику и методе командовања. Слободно се може рећи да није само појава тенкова омогућила нову тактику крупних оклопних јединица већ су томе знатно допринеле могућности командовања савременим техничким средствима везе. Да је ово тачно потврђује и чињеница да су пре последњег рата тенкови без уграђених радиостаница бацани у старо гвожђе. Јер је тенк (па и авион) са уграђеним радиосредствима омогућио стварање оклопних јединица (а и ваздухопловства као трећег вида оружаних снага). Искључива употреба радија у овим јединицама знатно је допринела да се усвоји нов начин тактичког командовања, што је омогућило команданту да не буде везан за једно место, односно унапред одређен правац кретања, и да се може налазити у самом борбеном распореду своје јединице, не губећи при томе много у ефикасности командовања. Овакав систем командовања усвојен је доцније и у пешадији. Међутим, при овоме се често губило из вида да командант за време своје отсутности са командног места треба да буде у солидној и непрекидној вези са својим штабом. Ово може имати штетне последице о којима је напред било речи.

Утицај техничких средстава везе знатно се испољио на темпо и дубину продора офанзивних операција. Везе и дотур су одлучујући фактор у овом погледу. Ако везе не могу стићи узалуд ће бити свако напрезање. Без благовременог дотура борбених потреба гаси се борбена снага трупа, а везе треба да омогуће не само брзину дотура већ и да скрате време између насталих губитака и извршене попуне.

Не би, поред свега, требало губити из вида и психолошки утицај. Постојање веза између отсечених или окружених јединица и њихових претпостављених

и суседа смањује у знатној мери осећај изолованости. При постојању везе лако се могу координирати дејства окружених снага са дејством споља.

Напред изложено показује да не треба само технику веза прилагођавати тактици, већ у извесним ситуацијама тактику, управо начин командовања, техници средстава везе, уколико то њихов капацитет омогућава. Тенденција растуће примене веза у свима организмима савремене армије има за последицу да оне више не претстављају само једно специјално подручје, већ и један врло важан животни орган свих родова војски, служби и команди свих степена.

Поузданост веза не зависи само од њеног техничког савршенства, већ и од чињенице у којој је мери она постала органски састав трупе и колико је продрла у структуру командних органа.

Значај веза за командовање и управљање борбом имао је, а нарочито данас има огроман значај. Изненађење, стварање тежишта и концентрација снага и средстава (на жељеном месту, у жељено време и са жељеним успехом), као основни услови за правилно руковођење операцијама и борбеним дејствима, не могу се замислити без солидних веза, које морају сигурно да функционишу.

А сада да видимо какви су односи између командовања и веза. Разматрајући развој веза кроз историју ратовања, уочили смо како се проблем командовања и веза поставља са тактичке стране гледишта. Решење овог питања са техничке стране зависило је од решења питања места команданта (и његовог апарата за командовање — штаба) у борбеном поретку, а оно је у основи зависило од материјалне основе обезбеђења командовања, тј. управо од развијености технике веза. Изнети фактори, међутим, редовно су некад више, некад мање били у нескладу. Захтеви савремене борбе нису, како је то ратно искуство показало, могли у потпуности да буду задовољени не само организацијом командовања већ ни везама.

Састав апарата за командовање (штаба) и начин обезбеђења његовог рада при управљању борбом увек су заостајали иза развоја армија. Развој армија манифестовао се највише увођењем нових борбених сред-

става или променом начина њиховог коришћења, што је редовно захтевало да се изврше извесне измене или допуне у начину командовања. Увек се сувише касно осетила потреба проширења штаба, а кад се већ проширио његово успешно функционисање није се могло обезбедити. У основи овоме је био разлог — бар до почетка 20 века — врло спор развој телекомуникационе технике у односу на развој других борбених средстава и убојне технике уопште, а нарочито артиљерије. Овај несклад у развоју штаба, па и његовог места у борбеном поретку, сведен је на минимум огромним развојем телекомуникационе технике али он постоји још и данас. Например, када управља борбом и доноси одлуке у најкритичнијим тренуцима, налазећи се на командантској осматрачници само са најнужнијим бројем помоћника, командант је лишен присуства свога штаба. Остали — већи — део штаба налази се на командном месту и у другом делу команде, више у позадини. Тежња је да се оваква — из других разлога потребна — раздвојеност што више смањи и ублажи погодно организованим и брзим средствима за везу.

Штабни официри треба првенствено да се служе везама — нарочито телефоном и радијем. Чим је планирање операције завршено, штабни официри се врло мало баве израдом докумената, изузев повремене редакције неког извештаја. Они се стално служе телефоном и радијем и једино воде радну карту. У већини случајева штабни официри нису увежбани у коришћењу средстава за везу као, например, трупни артиљериски, тенковски и ваздухопловни. Исто тако коришћење сигнала, кôда, кодираних карата, надимака и тајних адреса, које је у рату од ванредне важности, често је у мирно доба занемарено. Међутим, ако штабни официри свакодневно не користе телефон, радио и кодовске прописе, тако да им то постане навика, они неће бити оперативно способни.

Техника руковања и вођења разговора мора такође бити на висини, а и то се постиже вежбом. Позиви и одговори на телефону и радију морају се вршити по правилима. Они који говоре, ако се не придржавају прописа, демаскирају свој рад и непријатељ на основу

разних индиција може извући закључке, који му могу знатно користити у откривању наших намера.

Довољно смо до сад истакнули и кроз наведене ратне примере показали да су штаб и командовање били парализовани због слабих веза. Рђаве везе су често последица слабих односа између штаба и веза. Каткад се одговорни руководиоци веза не упознају благовремено са њиховим задацима и захтевима командовања. Не би требало дозволити да тек горка искуства у рату науче команданте и штабне официре ономе што се већ на толиким примерима искусило. Штабни официри треба да студирају проблем веза, јер су средства везе оружје помоћу кога они командују. Средства морају стално бити у дејству: кад се трупа одмара, када маршује и када се бори. Да би од веза добили оно што се очекује, пожељно је да начелник веза буде стално у току рада штаба. Он је први, поред начелника штаба, који треба да буде информисан о намерама команданта, јер везе у свима приликама морају бити успостављене. Са везама се увек иде унапред и испред трупа; оне никад не смеју заостајати. Заостанак веза значи непознавати ситуацију, не држати у рукама своје трупе, значи немогућност вршења контроле и управљања и, најзад, предају своје јединице непријатељу на милост и немилост. Треба увек имати на уму да ће командант једино онда успешно спровести своје планове ако му за извођење буду благовремено обезбеђене везе.

Са друге стране, има и таквих појава да се, с обзиром на огроман развој телекомуникационе технике и њених могућности, сматра да се командовање може вршити само помоћу средстава за везу. Овим се запоставља, управо занемарује лични утицај команданата, уместо да се оба ова средства у командовању и руковођењу узајамно допуњавају.

Историски развој разних врста средстава за везу

Ниједно средство за везу није савршено и свако, поред добрих страна, има и недостатака. Стога се непрекидност веза при командовању у борби може обезбедити једино њиховом једновременом применом.

Развој средстава за везу можемо поделити у два карактеристична периода. Први, од најстаријих времена до проналаска електричног телеграфа и други, од проналаска електричног телеграфа, тј. од половине 19 века, до данас. Други период можемо, с обзиром на степен примене, да поделимо на две фазе развоја и то: прву, до почетка Првог светског рата и другу, од почетка Првог па до краја Другог светског рата.

Први период — период курира и сигнализације — карактерише врло спор развој средстава за везу. Међутим, у другом периоду — периоду електрицитета — забележен је напротив врло брз развој, нарочито у другој фази и за време два светска рата.

Пре него што се пређе на историски развој и примену сваког појединог средства, потребно је бацити летимичан поглед на наведене периоде и фазе у развоју веза.

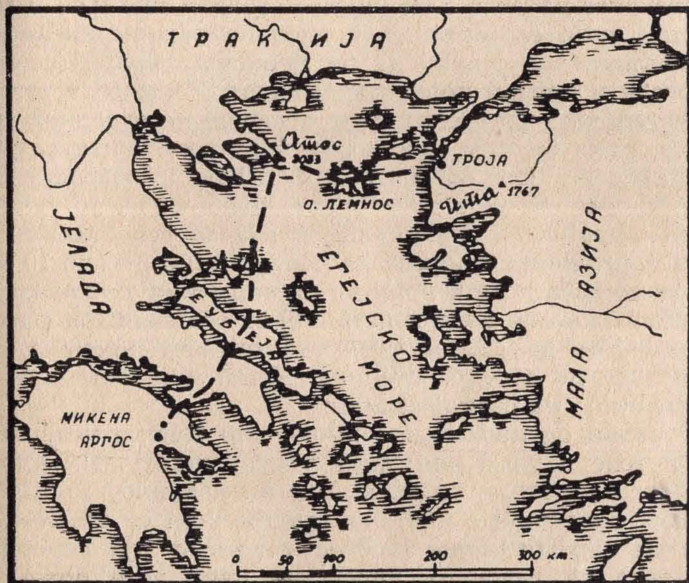
ПЕРИОДИ РАЗВОЈА СРЕДСТАВА ЗА ВЕЗУ

Први период од најстаријих времена до половине 19 века

В е з е у С т а р о м в е к у. Сигнализација је стара колико и сами ратови. У најстарија времена, уко-

лико се, бар по предању, располаже подацима, у ратовима је коришћена првенствено визуелна сигнализација. Још за време опсаде Троје (око 1.200 година пре н.е.) била је успостављена „ватрена“ веза од бојишта код Троје до Аргоса на Пелопонезу. Према Есхиловој трагедији „Агамемнон“, вест о паду Троје, коју је послао грчки краљ Агамемнон, стигла је још исте ноћи његовом двору у Микени. За неколико сати савладана је раздаљина од неких 500 км. Вест је пренета путем узастопних паљења ватри од Троје, на острвима Јегејског Мора и планинским врховима Јеладе све до Микене и Аргоса.

Пре 2.500 година речено је у погледу веза следеће:[1])



„Ватрена“ веза између Троје и Микене

---

[1]) Сун Цу Ву: Вештина ратовања. Издање ВИЗ „Војно дело“ — „Мала војна библиотека“ — Београд, 1952.

„Реч изговорена на бојном пољу не допире далеко. Због тога располажемо гонговима и добошима. Обични предмети се не могу видети довољно далеко те зато имамо барјаке и заставе . . . При ноћним борбама треба користити сигналне ватре и добоше, а дању барјаке и заставе . . .

Командовати у борби великом војском ни по чему се не разликује од командовања малом снагом. Питање се своди искључиво на одржавање везе."

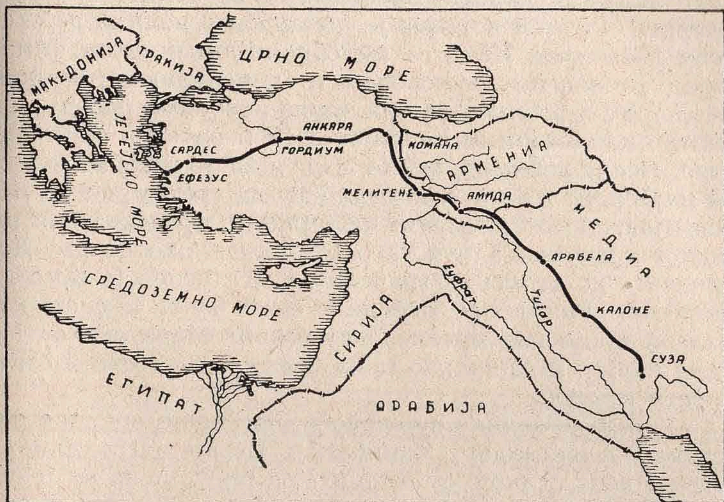
На основу предњег можемо закључити каква средства везе су у најранија времена историје користили Кинези и какав су им значај придавали.

Као боље и сигурније средство везе на великим растојањима користили су се у старо доба пошта и курири. По предању, прву пошту установио је оснивач Персиског царства Кир (око 550 година пре н.е.). Прва пошта није служила за пренос приватних писама и пошиљки, већ једино да би државна управа (центар државе и центри појединих области) била обавештена о устанцима покорених или о нападима суседних народа, како би што пре могла предузети одговарајуће противмере. Због ове потребе цар Кир је изградио добре путеве од своје престонице, града Сузе, до удаљених покрајина и граница. Дуж путева успостављен је низ поштанских станица на растојањима од око 10 км. У свако доба дана и ноћи на станицама су се налазили спремни царски ангари (курири) са оседланим коњима, приправни да сваког тренутка пренесу писмена саопштења до суседне станице. Коњи и јахачи смењивали су се на свакој станици.

Један од наследника Кира, цар Дарије усавршио је путеве и тиме још више убрзао пошту. Ни киша, ни снег, ни жега, ни мраз, као ни ноћ нису могли да успоре или спрече кретање курира који су преносили царске наредбе, војне заповести и извештаје. Говорило се тада да гласници персиског цара лете брже од ждрала.

Најдужи „царски пут" везивао је престоницу Персије Сузу са главним градом покорене Лидије Сардом (Сардес). Његова дужина износила је око 2.500 км и ангари су га прелазили за шест дана. То значи да су

прелазили око 15 км на час. Овај рекорд брзине остао је дуго времена и до појаве железница нико није могао, на великим растојањима, да постигне већу брзину од персиских гласника.



Персиски „Царски пут“

Прича се да је цар Дарије користио и једну врсту много брже везе, такозвани „живи телефон“. Да би се пренело неко саопштење постављени су војници на растојању домета гласа (150—200 метара). Тако су они усмено од „уста до уста“, од „ува до ува“, преносили саопштења. Оваква саопштења морала су бити врло кратка. Према неким подацима изгледа да је Дарије био успоставио овакву „акустичку телеграфску линију“ од Сузе до Атине, дакле на растојању од 3.000 км. На овом растојању могла су се саопштења пренети у току једног јединог дана. Иначе, нормално путовање на овој раздаљини тадашњим средствима (на коњу) трајало је 30 дана.

И Грци су за своје везе користили курире. Свима је позната легенда о Маратонском тркачу. Персијанци под Даријем, пошто су освојили Индију и покорили

Тракију и Македонију, претрпели су пораз од Грка код Маратона (490 године пре н.е.). Персиска војска је до тада сматрана непобедивом. Када су Персијанци са огромном војском кренули на Грчку у њој је завладао велики страх. Исход битке од које је зависила будућност земље и народа, очекивао се са великим нестрпљењем. Грчком војском је командовао велики војсковођа Милтијад. Иако са малобројнијом војском, Милтијад је вештим руковођењем, изненадним нападом, смелошћу и брзином својих трупа извојевао победу над знатно надмоћнијим непријатељем и натерао га у бекство. После добивене битке Милтијад је изабрао једног од најбољих тркача и наредио му да сретну вест о победи јави Атини. Гласник је јурио не предахнувши ни једног тренутка а пут је био дугачак око 40 км. Дотрчавши до атинских градских врата успео је само да узвикне: „Радујте се, победили смо"! Ту га је снага издала и он је пао мртав. Овај подвиг Маратонског тркача служи и данас као пример издржљивости и савесности курира.

И остале велике војсковође, пре наше ере, као например Александар, Ханибал и Цезар изградили су систем веза, у коме су саопштења преношена од једне до друге релејне станице помоћу гласника — коњаника који су јурили великом брзином. Они су на тај начин били у стању да, за време својих далеких војних похода, одржавају контакт са центром своје државе. Робови и ратни заробљеници Римске империје изграђивали су добре путеве, по којима су јурили гласници на коњима с краја на крај земље, преносећи саопштења задивљујућом брзином.

Филип Македонски (око 350 године пре н.е.) образовао је за време ратовања у Грчкој, преко Тесалије и суседних покрајина, визуелну сигналну мрежу. Његов син Александар Велики (330 год. пре н.е.) служио се не само визуелном сигнализацијом, већ је користио и акустичку сигнализацију Персијанаца. Међутим, он је њу знатно побољшао увођењем моћних дозивних труба, тзв. „Tuba stentorophonica" које су имале, изгледа, домет до 6 км.

Курири, визуелни и звучни сигнали били су, дакле, једине врсте веза у Старом веку. Покушаји да се

успостави нека врста „телеграфске“ везе остали су без резултата.

Средњи век. Скоро никаква нова средства везе нису се појавила у овом периоду. Један од највећих војсковођа у Средњем веку Џингис Кан (крајем 12 века) не само да је организацијом система курирских станица од Европе до свог главног града у Монголији превазишао своје славне претходнике, већ је користио и такве гласнике, који се нису могли лако ни осмотрити у вршењу своје дужности. То су били голубови — писмоноше. Како је напредовао и покоравао поједине државе, Џингис Кан је постављао релејне голубије станице кроз целу Азију и већи део Европе. Голубови су били дресирани тако да су се, кад се однесу на извесну раздаљину и пусте, враћали до своје матичне станице. Тако је Џингис Кан, користећи голубове (развијали су брзину и до 60 километара на сат), преносио инструкције у свој главни град и управљао државом са врло велике даљине.

Необичан сигнални систем за везу користио је при својим војним походима монголски кан Тамерлан (око 1.400 године). Приликом опсаде неке тврђаве Тамерлан би најпре показао браниоцима белу заставу, што је значило: „Предајте се, Тамерлан ће бити тада благ“. Ако је отпор дуже трајао, наредио би да се покаже црвена застава што је значило: „Кад тврђава падне, главе команданта и најистакнутијих личности биће ми положене пред ноге“. Кад би на крају постао нестрпљив истакао би црну заставу, што је значило: „Кад Тамерлан заузме тврђаву сравниће је са земљом и свима ће одрубити главе“.

У исто време кад су се на копну развијале ове доста примитивне методе сигнализације, тражен је неки начин одржавања везе између галија на мору. Сигналисање између бродова ограничавало се на врло мали број унапред уговорених саопштења која су се преносила заставама, светлошћу или покретима једара. Сигнали заставом и једром користили су се дању, а светлост ноћу. Поред тога, за везу између бродова на блиском отстојању коришћена су и дозивала (мегафони).

Увођењем топова добивено је још једно средство за сигнализацију. Број пуцњева топом могао је имати одговарајуће, унапред договорено, значење.

Никакав даљи напредак у погледу веза није постигнут у Средњем веку.

Нови век. У Новом веку средства везе добијају нови полет. Нови изуми омогућили су да се стара средства боље користе. Основни разлог зашто се није постигао значајнији напредак у развоју визуелне и акустичке сигнализације био је тај што се човек морао при пријему сигнала ослањати само на своје очи и уши.

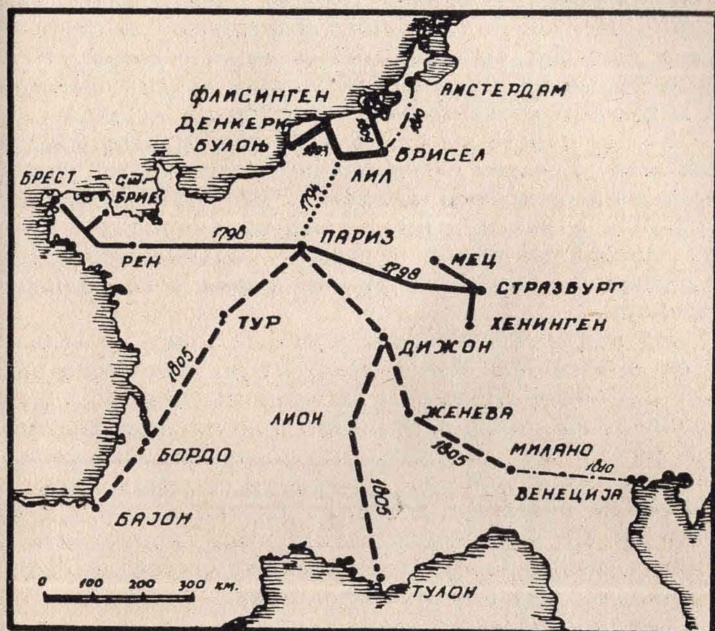
Телескоп, који је пронађен у почетку 17 столећа (италијански астроном Галилеј) значио је у овом погледу знатан напредак. „Теле"[2]) значи далеко, а „скоп" испитивати. Телескоп је, дакле, легитимни претходник телеграфа и осталих телеуређаја. Сви ови уређаји управо доводе далеке сигнале до наше свести појачавајући њихову величину. Телескоп ово чини скупљајући велику количину светла и фокусирајући је у оку посматрача.

У 18 и 19 веку телескоп се много користио на дугачким оптичким линијама тзв. Шаповим телеграфима (назван по проналазачу Клоду Шапу, француском инжењеру). Шапов телеграф био је израђен у виду семафора („сема" — знак, „форос" — који носи) са покретним ручицама, чији су међусобни различити положаји означавали слова или речи. Осматрач опремљен са телескопом хватао би и бележио предате сигнале. Да би се повећао домет постављани су на врх брда. За рад на великим растојањима постављане су релејне станице, чија је раздаљина, зависно од земљишта и атмосферских услова, до 25 км.

„Телеграфски" систем са телескопима и семафорима изграђиван је крајем 18 и почетком 19 века у Француској, Немачкој, Русији, Енглеској, Шведској итд. у основи за потребе државне управе и трговине. У Француској се нарочито развио за време Наполеона и то за везе између Армије и државног центра. За одр-

[2]) И остале сродне речи са префиксом „теле" означују обављање неког рада на даљину као например: теле-граф значи писати на даљину; теле-фон говорити на даљину; телепринтер штампати на даљину; теле-визија гледање на даљину.

жавање веза између армија Шапов телеграф није био подесан, иако је за потребе војске био конструисан лаки расклапајући пољски апарат. Наполеон га је



Мрежа Шаповог телеграфа са назначењем година постављања линија

ипак користио за време својих похода, иако без нарочитог успеха. Шапов пољски телеграф појављује се и у Кримском рату 1854 године.

Још у епохи Наполеона његови противници (нарочито Аустријанци) користили су за везу стари систем сигнализације помоћу застава или бакљи. Различити положаји застава (подигнута, хоризонтална, спуштена) имали су различита значења. Комбинацијом двеју или више заставица могла се вршити предаја читавих телеграма.

Одржавање везе на мору претстављало је већи проблем него на копну. Адмирал Нелзон (1758—1805), например, није могао одржавати никакву везу са сво-

јим бродовима, због чега је морао често држати састанке са потчињеним му командантима. Кад је француска флота 1798 исповила из Тулона нису је опазили британски блокадни бродови. Тек осам седмица доцније Нелзон је добио прво обавештење да су француски бродови опажени пре четири седмице. У то време британски бродови нису имали других средстава за међусобно обавештавање осим брзих корвета.

Тек крајем 18 века за блиску везу између бродова пронађен је систем сигнализације заставицама, сличан овоме који се и данас користи. Уместо употребе једне заставице у различитим положајима користиле су се две засебне заставице у разним комбинацијама, што је уствари претстављало принцип рада сличан Шаповом семафору.

Из изложеног кратког прегледа може се сазнати да од Александра Македонског па до Наполеона нису била пронађена никаква нова средства везе која би се заснивала на дотада непознатим принципима. Знатнији прогрес учињен је једино проналаском телескопа и новим методама примене сигналних средстава, који су омогућили повећање домета и брзине у предаји саопштења. Па ипак, упркос свему овом, команданти су и даље, све до половине 19 века, командовали својим јединицама углавном гласом и помоћу курира.

Тек проналаском електричног телеграфа и низа осталих електричних телеуређаја и радија настаје нова ера у развоју средстава везе и њихова врло успешна примена у војним операцијама.

Други период од друге половине 19 века до данас

Прва фаза

Проналазак електрицитета датира од краја 18 века. Применом електрицитета и магнетизма постигнути су значајни резултати у погледу њиховог коришћења за преношење вести.

Проналазак електричног телеграфа (Самуел Морзе 1837 године) и успешно извршен опит 1844 године — одржавање везе између Вашингтона и Балтимора —

доказао је да овај апарат претставља ново средство за одржавање брзе везе. Поред тога, Морзеов систем тачака и повлака, који се користио за предају саопштења, имао је знатан утицај у погледу практичности и сигурности коришћења веза уопште.

Можемо слободно рећи да Морзеов телеграф по својој важности и улози спада у првих десет великих проналазака на свету. Он уствари претставља први пример примене електрицитета у практичне сврхе. Његова примена у војсци почиње у Кримском рату 1854. Команданти тада нису још били схватили његов значај услед чега и није у томе рату знатније коришћен. Ефикасно коришћење телеграфских јединица примењено је у Америчком грађанском рату. Тада су ове јединице постале органски део војске.

Прве јединице пољског телеграфа биле су опремљене голом жицом и моткама и имале су задатак да изграђују дугачке телеграфске линије за стратегиске потребе. Британци су први употребили изоловани пољски кабл, који се могао брзо полагати по земљи. Овим је омогућено коришћење телеграфа (а доцније и телефона) и за потребе тактичког командовања у борби.

Развој електричног телеграфа за војне потребе, а нарочито примена Морзеовог система повлака и тачака, дао је новог потстрека и за развој визуелних сигналних веза. После извесних проучавања дошло се до закључка, да је и помоћу визуелних средстава могућно телеграфисати („срицати“) саопштења, ако се користи Морзеов кôд. Покрет заставица удесно означавао је тачку а покрет улево повлаку. При коришћењу светла кратак блесак означавао је тачку, а дужи повлаку. Како у то време још нису употребљаване електричне сијалице, користио се у ову сврху застор којим је заклањао петролеумско или ацетиленско светло. Он се покретао помоћу тастера. Оператор је манипулисао тастером као на телеграфском апарату. Таквом предајом слова могла су се пренети читава саопштења, слично као и код телеграфа.

Уместо вештачког извора светлости користила се и сунчева светлост, која се помоћу огледала одбијала и усмеравала у правцу супротне станице. Апарати са сунчевом светлошћу (хелиографи) могли су се кори-

стити углавном у сунчаним пределима (као например у Африци), док је њихова употреба у европским војскама била у мањим размерама.

Успех нових средстава за везу — електричног и оптичког телеграфа — брзо су запазиле и старешине у армији па су их одмах прихватиле, јер су дотада неуговорена саопштења преносили једино курири. Очекивало се да ће се и телефоном (пронађен је 1876 године) постићи још знатнији резултати, али се то није десило, вероватно због његовог мањег домета и што релативно дуго није било ратова, који би свакако убрзали његову примену у војсци.

Крајем 19 века пронађен је и радио који је врло брзо нашао примену у војсци. Радио је имао изванредна преимућства: за његов рад нису биле потребне линије (као уосталом ни за оптички телеграф), није зависио од земљишта и атмосферских услова, те се могао користити за везу преко река, планина, језера и мора. Овим средством је нарочито много добила морнарица, чији бродови дотада нису располагали никаквим средствима за далеке везе. Знатан недостатак радија био је у томе што је његов рад могао примати и непријатељ, због чега су се предаје морале шифровати.

Иако су у овој фази развоја била пронађена изванредна средства везе, она су ипак била још доста неусавршена и нису нашла одговарајуће место у армијама. Јединице нису снабдеване довољним количинама ових средстава јер се потцењивала њихова улога нарочито у руковођењу огромним масама војске, које су се припремале за дејство у будућем рату. Потребно је напоменути још и то да примена ових средстава у тактичком погледу није била регулисана ни прописана никаквим правилима. Недостатак ових средстава, несхватање њихове улоге и значаја у руковођењу и немање правила која би регулисала ову службу, имали су знатног утицаја на вођење операција у првим месецима Првог светског рата. Тако су у току рата све армије морале хитно да приступе решавању проблема веза, који није био у мирно време довољно проучен нити му је посвећена дужна пажња.

Друга фаза

Први светски рат. У почетку овог рата одмах се осетио недостатак материјала за везу. Великим армијама у покрету није се могло успешно руководити, јер је изградња линија изостајала иза трупа: радиостанице су биле гломазне и малог домета; курирска средства услед недовољног коришћења моторних возила, била су спора. Настала стабилизација фронтова (рововски рат) знатно је повећала потребу коришћења телефона и сигналних средстава. Тада су искрсли нови проблеми, које је требало решавати. Противнички ровови били су у непосредној близини. Сигнализација заставицама била је немогућна, јер не само да се није могла очувати тајност, већ је свака сигнална станица била одмах стављена под јаку ватру. Командна места нису била много удаљена од трупа и остајала су месецима на истом месту. Ово је условило употребу телефона до те мере коју нико није могао раније предвидети. Полагано је хиљаде и хиљаде километара кабла, усавршавани су телефони и радило се на изради пољских телефонских централа. Убрзо се увидело да телефонске линије, постављене по земљи, нису дугог века. Да би се заштитиле полагане су у саобраћајнице и укопаване у земљу (у почетку до 30 см, а при крају рата и преко 2 м). Телефон је примењен и код најмањих јединица, а није био редак случај да су и водови били телефонски везани са својим четама. Прва година Првог светског рата била је заиста тријумф телефона.

Поред телефона у многим армијама развио се тзв. фонични телеграф, који је за рад, уместо једносмислене, користио наизменичну струју. Ови апарати имали су особину да се са својим сигналима пробију кроз дугачке и дефектне линије. Међутим, пошто их је било лако прислушкивати, ускоро је израђен нови тип овог апарата на принципу да кроз линију пролази једносмислена струја, тако да се није могао прислушкивати.

Упркос свих мера које су предузимане за заштиту телефонских линија њих је ипак кидала артиљериска ватра. Зараћене стране тражиле су друга, ефикасна средства, али која не би била осетљива на ватру. За ту сврху била је најподеснија радиовеза. У почетку рата

радиостанице су биле гломазне, тешке и са великим антенама, те су се користиле само за везу од корпуса навише, а превожене су колима и аутомобилима. Зато се указала потреба да се изграде преносне радиостанице које би се могле користити и у рововима. Ускоро је нађено решење, те су стављене у дејство мање преносне станице које су се напајале помоћу батерија и имале ниске антене. Поред тога, успело је да се радио угради на авионе, што је омогућило реглажу артиљериске ватре на циљеве који су се налазили више километара позади фронта. Међутим, огроман недостатак радија остао је и даље: непријатељ је могао хватати и дешифровати саопштења. Из овог разлога, иако су при крају Првог светског рата радијем располагале све јединице — од пешадиског пука до Врховне команде — он је сматран као помоћно средство везе и користио се само у случају прекида жичних веза. Када су се појавиле и прве пољске радиогониометриске станице, помоћу којих су се могла утврдити тачна места предајних радиостаница а тиме и распоред командних места и борбени поредак јединица, коришћење радија се још више ограничило.

Напоредо поред преносних радиостаница појавила се и телеграфија кроз земљу и то за везе у првим борбеним линијама (батаљон — пук), где је бомбардовање проузроковало бројне и честе прекиде жице. Принцип рада телеграфије кроз земљу заснива се на дуго познатом принципу распростирања електричне струје кроз земљу. Домет ових станица износио је свега 2 — 4 км, и био је зависан од природе земљишта. Тајност је била мала, јер је непријатељ могао вршити прислушкивање.

Наведени недостаци телефона, радија и телеграфије кроз земљу учинили су и то да се поново прихвати визуелно сигналисање, али у савременијем облику. Заставице се нису могле користити а тако исто ни хелиограф (на европским ратиштима било је мало сунца). Стога је усавршена електрична сигнална лампа за потребе истакнутих јединица, али је њена употреба била ограничена на сигнализацију од напред ка позадини (у супротном правцу види и непријатељ). Ракете свих врста и бенгалске ватре добиле су такође велику

важност. Примена ракета показала се изванредна за везу пешадије и артиљерије (за потпомагање ватром) као и за везу са авијацијом.

Курирска служба, позната још из најстаријих времена такође је примењена. Овај начин веза коришћен је за цело време рата. Веза помоћу курира учињена је економичнијом и бржом кад је уведен систем релеја — тркача. Али курири су у вршењу своје службе морали пролазити кроз зоне контролисане ватром, услед чега је долазило до великих губитака. Стално се настојало да се пронађе могућност да се замени човек у улози курира, па се послужило искуством Џингис Кана и за време опсаде Париза, 1870 године, покушало се са коришћењем голубова. Њихова употреба, у почетку слаба, узимала је све више маха, иако су се они могли користити за везу само у једном правцу (са фронта у позадину ка голубарнику). На сличан начин коришћени су и пси за везу и то више код Немаца него код Савезника. Голубови и пси за везу показали су се као добра средства и не само да су дали добре резултате, већ су штедели животе војника — курира.

Рововски рат и предузете мере у маскирању учинили су и то да се на бојном пољу није могло ништа нарочито приметити. Одавде је искрсао нови проблем: учинити сопствене трупе видљивим за наше осматраче али тако, да их не демаскирамо за непријатеља. Све бржи развој авијације за извиђање и осматрање условио је потребу коришћења платна за обележавање и сигнализацију, помоћу којих су трупе обележавале своју предњу линију и командно место. Тако се авионима могла саопштавати ситуација и показати линије до којих су стигле јединице. Сигнална платна за везу од земље ка авиону и бацање извештаја са авиона на земљу решили су на задовољавајући начин узајамне везе. Коначно се успело да се на авиону угради и радиостаница, чиме се веза још више побољшала. Из авиона је вршена предаја а са земље је одговарано сигналним платнима.

Коришћење акустичких сигнала такође није занемарено у Првом светском рату. Поред труба и пиштаљки почело се и са коришћењем апарата са компримираним ваздухом (сирена) за давање дубоких или

високих звукова или знакова Морзеове азбуке. Међутим, за ову врсту везе није било код трупа наклоности те се она не би ни примењивала да није ускоро постала врло погодно средство за давање узбуна при нападима бојним отровима.

Иако су у пракси врло мало коришћени, доста времена су изучавани и тзв. бацачи извештаја, јер услед врло велике потребе за везом и огромних тешкоћа које је требало савлађивати, није се занемаривала ниједна идеја. На краћим растојањима и у предњим линијама, где се ниједно средство везе није могло одржати, нашла су ипак примену топовска и минобацачка зрна помоћу којих су се бацали извештаји на даљину од 300 — 500 м.

Као што се види, у Првом светском рату многа средства за везу не само да су се знатно усавршила, већ су уведени и нови типови, чија употреба пре рата није ни била предвиђена. Количине ових средстава којима су снабдевене трупе расле су у огромним размерама. Развој веза за време Првог светског рата, био је дакле више него знатан.

У периоду између два светска рата забележен је такође знатан напредак у погледу развоја веза. Развој радиотехнике не само да је омогућио знатна усавршавања радиостаница и других радиоуређаја, већ је користио и техници жичних веза, нарочито у погледу економичнијег коришћења ТТ линија (применом тзв. високофреквентних уређаја).

Радиоуређаји који су се користили у Првом светском рату радили су са дугачким таласима и били су јако осетљиви на сметње. Они су радили пригушеним а при крају рата и са непригушеним таласима. Светлосно-сигналне апаратуре су застареле и са тактичког гледишта постале безвредне у маневарском рату. Слично је било и са коришћењем голубова и паса. Апарати за телеграфију кроз земљу, платна за обележавање и сигнализацију, бацачи извештаја и остала средства (неки због тежине и непокретности а други због спорости у раду) нису такође могли да задовоље потребе армија које су се све више моторизовале и припремале за брзи и маневарски рат.

Без обзира на овакве перспективе у многим европским армијама дуго времена, готово кроз цео период између два рата, вежбање и припрема трупа вршена је са радиостаницама средњих таласа, са светлосно-сигналним апаратима, голубовима и псима за везу као и платнима. Ово је још једна потврда тромости и конзервативности војног организма тога доба о чему је писао енглески генерал Фулер. Утицај рововског рата је непрекидно и као мора притискивао старешине и утицао на њих да буду троми у предузимању реалнијих мера у циљу решења питања опреме за везу и начина његног коришћења у рату.

Тек око 1930 године почеле су се уводити у опрему армија станице са кратким таласима, што је омогућило стварање лаких и преносних примопредајних станица, подесних за коришћење и у покрету (са леђа војника, из возила, из авиона, из тенка). Исто тако се интензивно радило на техничком усавршавању пољских каблова да би се постигли већи домети. У циљу вишеструког и бољег искоришћавања линија проучен је и конструисан пољски уређај за високофреквентну телефонију и телеграфију, а уведени су и телепринтери.

Други светски рат обележен је са неколико значајних момената у развоју веза. Многа средства веза из Првог светског рата (а која су се налазила у опреми већине армија у периоду између ратова) нашла су врло оскудну или готово никакву примену. У првом реду светлосно-сигналне апаратуре, голубови и пси па и платна за везу готово су нестали са бојних поља. Њихов спор рад а поготово њихова неподесност за маневар били су неспојиви са врло брзим покретима и изразито маневарским карактером рата. Остале су у основи три врсте средстава за везу, а то су: *радио* (који је избио на чело као главно средство везе), *жична средства* и *курири*. Од сигналних средстава одржале су се једино ракете које су се користиле за садејства, затим звучни сигнали за давање узбуна и платна за обележавање.

Као новине из овог рата указаће се само на најзначајнија усавршавања. У првом реду успешно решење конструкције преносних пољских телефонских и телеграфских високофреквентних (ВФ) уређаја, који

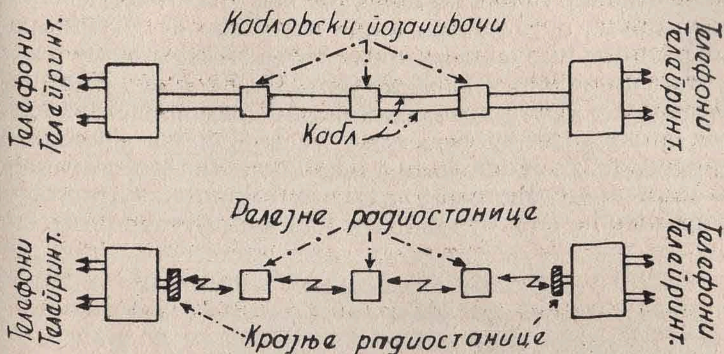
су омогућили да се једна телефонска линија вишеструко искористи, постижући у томе знатне домете. Овим поступком се врло много штедео материјал. Сем тога, употреба ових уређаја повећала је не само количину канала, већ се побољшао и квалитет телефонске везе. Преносни пољски телефонски ВФ уређај омогућавао је да се на једној телефонској линији добијају још четири телефонска канала, поред основног тзв. физичког канала везе. Усвојени телеграфски ВФ уређај, зависно од типа употребљених телефонских канала, омогућавао је такође четири или осам телеграфских веза на место једног телефонског канала.

У погледу радиовеза учињени су знатни напреци. У првом реду усавршене су радиостанице за рад са ултракратким таласима. Примена фреквентне модулације за радиофонију код радиостаница омогућила је да се, нарочито код нижих јединица (код којих се проблем расподеле таласа врло оштро постављa), успоставе доста солидне радиовезе без узајамних сметњи. Даљи проналазак у погледу коришћења радија, била је примена пољских радиоуређаја који омогућавају да се радио електричним путем у једном радном таласу каналише више једновремених телефонских и телеграфских веза. Тиме је учињен први корак у обједињавању жичног и радиосистема веза. То је претстављало велико преимућство у војним везама. Овај поступак значио је спајање брзине постављања веза са еластичношћу употребе телефона. Бежични уређаји за вишеканални рад називају се и радиокаблови због тога што у овом случају управо радиоталаси замењују кабл који повезује апарате ВФ преносног телефонског уређења о коме је напред било речи. Уређај ради на дециметарским и метарским таласима који се простиру попут светлости и стога имају мали домет. Али зато је могућно са релејним међустаницама аутоматски вршити ретрансмисију и тако постићи потребан домет. Због тога се уређаји за вишеканалну радиовезу називају још и радио-релеј или радио-релејна линија.

Таласи радио-релејних уређаја могу се концентрисати и усмерити у виду узаних снопова на супротну станицу. Тако рад оваквих уређаја не може бити прислушкиван ни ометан а саме станице не могу бити

гониометрисане — под условом ако је крајња станица удаљена од предњег краја за 60 — 100 км.

Радиокаблови су знатно економичнији и јевтинији од жичних веза. Например, материјал за изградњу једне жичне трасе од четири линије на удаљености од 160



Упоређење жичног и радио-релејног вишеканалног уређаја за везу

км тежи, по америчким подацима, 94 тоне, док материјал за радио-релејну линију на истој удаљености тежи само 25 тона. Изградња ове исте жичне трасе захтева 1.820 људи или четири батаљона за време од 10 дана. Постављање, пак, радио-релејне линије ове исте дужине захтева само рад од два дана и радну снагу од 44 човека. Поред тога, жична траса је далеко више изложена квару (бомбардовање, саботажа) на свакој својој тачки, а радио-релејна линија само на крајњим и на две до три релејне станице. Осим тога, радио-релејне линије савлађују врло велику густину саобраћаја уз коришћење сразмерно врло малог броја особља.

Најзад, новост у радиовезама у Другом светском рату је примена радио-телепринтера, који је омогућавао да се радио укључи и у жичну телепринтерску мрежу. Телеграм предат телепринтером једним средством може се примити на перфорирану траку и одмах предати другим средством без поновног откуцавања. Струјни кругови радио телепринтера могу се

спојити са струјним круговима жичног телепринтера помоћу телепринтерских централа.

У току Другог светског рата радио се не само проширио, већ се и знатно развио. Ако би хтели да извршимо неко упоређење довољно ће бити напоменути да данас једна тенковска дивизија располаже са знатно више станица него што има тенкова, тј. са око 1.000 радиостаница, а то износи више него што су укупно радиостаница имале цела француска, немачка, руска и аустриска војска у почетку рата 1914 године. Као што се види и у Другом светском рату развој средстава везе био је сав у знаку техничког усавршавања и њиховог продирања до најситнијих јединица. Успело се такође да се главна средства веза, радио и жична, знатно обједине, што ће се у будућности још више усавршити.

РАЗВОЈ ПРИМЕНЕ ПОЈЕДИНИХ СРЕДСТАВА ВЕЗЕ

Курирске везе

Грчки историчар Херодот (око 450 год. пре н.е.), назван „Отац историје", изнео је своје мишљење о курирским везама Персијанаца на следећи начин: „Не може се замислити бржи начин преношења вести од оног који су пронашли и употребљавају Персијанци. На сваком друму нижу се станице за људе и коње. Први преносач даје писмо другом, други трећем и тако даље, све док вест не стигне тамо где је послата". Према овоме види се да у погледу организације курирских веза није до данас ништа промењено изузев што су курири, захваљујући мотору, постали знатно бржи. Може се рећи да су од свих осталих средстава једино курири од памтивека до данас сачували своју врло важну улогу. Они и данас налазе примену у свакој борбеној ситуацији и узимају се у обзир при организацији веза почев од најнижих до највиших јединица. Њихово нарочито преимућство састоји се у томе што, независно од величине и количине, преносе оригиналне извештаје или наређења и што су засада једино средство помоћу кога се могу преносити разна документа (као карте, цртежи, скице, шеме). Поред тога, тајност извештаја и наређења је загарантована у већој мери него код других техничких средстава везе.

Од преносних средстава која им повећавају брзину, поред коња и смучки (који су у примени још од прастарих времена), савремени курири користе разна средства као бицикл, мотоцикл, аутомобил, кола, железницу, дресину, чамац, моторни чамац, саонице са елисом итд. па и борбена средства као, например, оклопна кола и тенкове. Корисно дејство курира зависи од брзине кретања. Њихова нарочита особина је брза готовост да испуне задатак, а поред тога они могу извештаје које носе допунити својим опажањима о ситуацији, која се могла изменити за време преношења извештаја. Мане су им: зависност од ватре, бојних отрова, опасност да буду заробљени, релативна спорост, а за дуже време (нарочито при већим растојањима) неизвесност да је извештај — наређење предато. Утицај земљишта и атмосферских прилика одражава се на брзину кретања.

Курири на коњима и смучкама имају исте особине као пешаци само им је брзина већа, али им је теже маскирање и зависнији су од терена.

Покретна курирска средства (бицикл, мотоцикл, авион, аутомобил, моторни чамац, оклопна кола, тенк и др.) користе се, као што је већ речено, за превоз официра и курира за везу. Одликују се већом брзином али су у извесној мери зависна од путева, земљишта, времена, годишњег доба, снабдевања горивом и сл.

У последњем рату у многим борбеним ситуацијама, када су била уништена сва остала средства везе, курир је за извесно време остајао као једино средство. Например, у врло огорченим борбама у Стаљинграду, када су отказала сва средства, веза између совјетских виших јединица у самом граду одржавана је често једино помоћу курира. У сличном положају били су и штабови виших јединица Немачке војске у току инвазије Француске 1944 године. Када је после искрцавања Савезника у Нормандији, снажнијим дејством авијације и бродске артиљерије био озбиљно поремећен систем веза, Немци су се углавном морали ослонити на курирске везе.

Засебно место у историји развоја курирских веза заузимају курири нашег Народноослободилачког рата. У почетку Народног устанка веза између појединих

партизанских одреда са руководством — Врховним штабом — одржавана је једино помоћу курира. Другог излаза није било, јер су целокупно наоружање и опрема бивше војске пали у руке непријатеља, па чак и оно мало застарелих техничких средстава везе којима се располагало. Курирске везе су у нашем Народноослободилачком рату одиграле врло важну улогу, нарочито с обзиром на раздвојеност појединих ослобођених територија.

Тако су се два курира јануара 1942 г. пробила из Срема кроз непријатељску територију и стигла у Врховни штаб који се у то време налазио у Чевљановићима (један од њих је био чувени сремски партизан Бошко Полковљевић — Пинки). Неки су, пак, пешице преваљивали пут из Словеније до Неретве.

Нема сумње да ће се курири као средство везе користити све док буду постојали ратови, иако можда у све мањој мери. Њихове добре особине неће моћи још дуже време у пуној мери да замене остала техничка средства везе. Они ће се редовно користити за пренос обимнијег материјала а такође и у свима оним случајевима када ће време достављања бити краће него што то захтева шифровање и дешифровање и предаја телеграма електричним средствима везе.

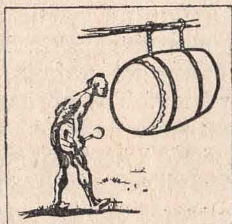
Звучна средства везе

Звучни сигнал је сваки онај који се непосредно прима ухом, без обзира на начин предаје. Звучни сигнали користе се већ хиљадама година.

Жива реч (говор), која је до данас остала најбоље средство везе у личном додиру, није употребљива за растојања већа од неколико метара. Међутим, указивала се потреба да се слаб човечји глас појача или замени неким подесним средством. Појачање гласа могло се у извесној мери постићи дозивним трубама које су се доскора примењивале на бродовима.

Знатнији успеси постигнути су применом других звучних средстава. Тако, например, добош су пронашла нека афричка племена и користе га још и данас. Они су за своје потребе разрадили и читаву „азбуку" да би помоћу добоша могли предавати и речи. Добош има већи домет од човечјег гласа. За преношење сиг-

нала на велике даљине није потребно много предајних станица, јер се добовање врло разговетно чује и на великим даљинама. На сличан начин Аустралијанци



Сигнализација добошем (бубњем) код афричких Црнаца

су од сувог дрвета израђивали (дубли) звучне боце по којима су ударали и тако производили врло гласан звук.

Данас се предаја звучних сигнала врши помоћу пиштаљке, трубе, ловачког рога, гонга, сирене, пушке, топа или других простијих уређаја који производе звук.

Јасно је да при преношењу вести звучним средствима није загарантована тајност, и да се њима могу преносити само врло кратка и проста саопштења. Стога се данас звучна средства, користе углавном за привлачење пажње, предају уговорених саопштења и за узбуне. Иако су она врло брза за кратка растојања, ипак је њихова примена ограничена. Стварно, услед заглушне хуке експлозија на фронту смањује се њихов стварни домет те постају нечујни и неразумљиви на иоле већем растојању. Звучна средства налазе првенствено примену за предају оних саопштења која не претстављају никакву тајну.

Врло добра особина звучних средстава је та што су подеснија од свих осталих за предају саопштења великом броју војника на одређеној ужој просторији. Они стижу једновремено до свих извршилаца. Саопштења, која треба брзо и једновремено да сазна што већи број људи, јесу узбуне од напада из ваздуха, напада тенкова и напада бојним отровима. Засада још не постоји други бољи начин саопштавања оваквих општих обавештења. Што се тиче непријатеља, уколико

би и чуо ове сигнале, они не претстављају никакву тајну, тако да због тога не би било штетнијих последица.

Интересантно је напоменути да се за давање разних сигнала, па чак и за полазак на јуриш, труба користила све до првих дана Првог светског рата. Међутим, трубач, који је раније био обавезна појава, не игра у савременом рату никакву улогу. Трубу данас замењују језиви урлици сирена. Пошто је њоме 11 новембра 1918 године отсвирано „примирје“ на Западном фронту труба је отишла у музеј. Отада се више није појављивала на бојном пољу, јер се није могла користити чак ни за знак узбуне од бојних отрова (јер се под маском не може употребити).

Звучни сигнали нашли су врло корисну примену онамо где су електрични таласи отказали своју послушност, а то је испод морске површине. Подводну звучну сигнализацију користе подморнице за везу са другим подморницама. Подводни прислушни апарат (хидрофон) служи као помоћно средство за одбрану бродова од подморница. Намештен је на ловцима подморница и прима звук пропелера подморнице која рони. Користи га и подморница за откривање (прислушкивање) непријатељских бродова. Ултра-звуци, тј. звучни таласи чија фреквенција лежи између 20.000 и 500.000 Hz (Херца) и који су ван границе чујности људског ува, истина не служе за везу, али се помоћу њих могу тачно мерити морске дубине.

Звучни сигнали, и поред многих мана, могу још корисно послужити као средство везе које ће ипак још доста дуго налазити примену у армији и морнарици. Њихова природа је таква да су применљиви само за кратке домете и извесне ситуације (углавном за давање узбуна и привлачење пажње) где се готово не могу заменити другим средствима.

Визуелна средства везе

Визуелни сигнал је сваки онај који примамо оком, без обзира како се предаје. Звучна средства везе, поред малог домета, сразмерно су и спора. Рат је захтевао бржу везу и на већим раздаљинама. Стога се још у најстарија времена појавила потреба за другим сред-

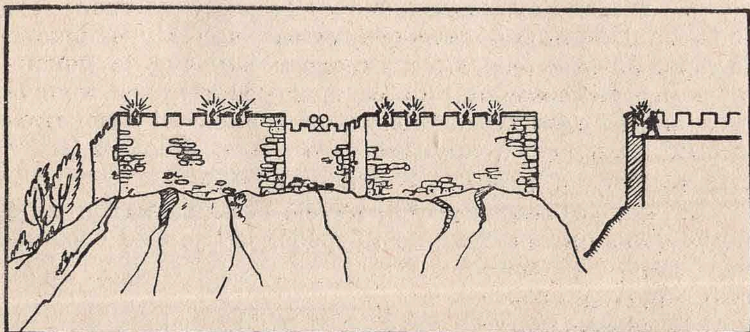
ством које је требало да отклони наведене недостатке. Ово средство је пронађено и коришћено још пре више хиљада година. Помоћу ватре могли су се предавати уговорени знаци много брже и на знатно дужим растојањима него звучним сигналима. Светлост ватре иде кудикамо брже него глас и лупа добоша. Звук се простире брзином око 330 м у секунду а светлост милион пута брже (300.000 км/сек.). За брзу и далеку везу светлост је, дакле, подеснија од звука. Примера за примену ватре у ратне сврхе има доста. Грци су пре више од 3.000 година послали извештај о паду Троје. И стари Јевреји имали су један систем ватрених сигнала дуж висова од Јерусалима до Бабилона, а Кинези дуж Великог зида. На одређеним размацима дуж Кинеског бедема држане су у приправности хрпе суве трске које би се палиле као сигналне ватре у случају наиласка Татара. Јачина нападачевих снага јављена је понављањем сигналних ватри. Сматрало се тешким пропустом ако би дежурни војник на стражарској кули пропустио да пренесе примљене сигнале. Размак међу стражарским станицама износио је 4 км.

Начин одржавања везе путем паљења ватри није могао задовољити стварне потребе, јер је био ограничен само на известан број уговорених знакова. Покушај „срицања" тј. дословног преношења ма каквог саопштења „ватреном азбуком", која је измишљена пре 5.000 година и о којој нам говори старогрчки историчар Полибије, сведочи нам о томе да су још тада у овом погледу вршени опити. У ову сврху алфабет (азбука) је био подељен у пет група од по пет слова и уписан у једну табелу са два улаза, од којих

	1	2	3	4	5
1	a	b	c	d	e
2	f	g	h	i	k
3	l	m	n	o	p
4	q	r	s	t	u
5	v	w	x	y	z

Таблица 5×5

је сваки био обележен цифром од 1 до 5. Свако слово могло се на тај начин изразити једним двоцифреним бројем (например слово „ђ“ бројем 23). У циљу сигнализирања показивао се одговарајући број бакљи ноћу, односно летава дању. Са леве стране показиване су десетице, а са десне јединице. Да би се имала већа сигурност у читању знакова користила се цев, уперена на супротну станицу. Овакав „телеграфски“ систем веза омогућавао је предају саопштења произвољног, а не само унапред договореног садржаја. Дакле, таблица са словима и бројевима није ништа друго до прастари модел наше данашње таблице разговора а дрвена цев је претеча данашњег двогледа.

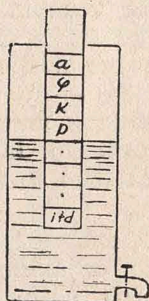


„Ватрени телеграф“ како га описује Полибије

Услед велике сложености, малог домета и спорости у коришћењу система „ватрене азбуке“, овај начин везе није се могао увести у свакидашњу праксу. Иако су га доцније нешто усавршили, најпре Римљани а затим Турци, ипак су старе војсковође радије користиле ватру ломача иако је могла послужити само за предају мањег броја унапред уговорених сигнала.

Један други систем „телеграфског“ уређаја старих Грка састојао се у следећем: сигналне станице располагале су истим, подједнако баждареним, посудама за воду у којима су се налазиле једнако градуисане дрвене летве. У међупросторе ознака на летви уписиване су садржине реченица (слова, бројева) које је требало пренети. Када станица предаје неко саоп-

штење подигне једну бакљу на позив, а кад је на позив одговорено, предајна станица показује другу бакљу и једновремено се отварала славина за воду на посуди. Исто ово чини и пријемна станица. Када вода дође до сигнала који треба предати, предајна станица затвара славину и спушта бакљу. Пријемна станица сада на својој летви чита предато саопштење. Пошто се посуде поново напуне водом, саобраћај се продужава. Као што се види и овај поступак је био врло спор и непрактичан, чак и у односу на „ватрену азбуку“.



„Телеграф“ са посудама за воду

Сигналне ватре свакако се не могу користити у борби. Постоји један стари проналазак који су вероватно измислили Кинези, још у првим вековима наше ере а то је ракета. Кинези су још тада познавали својства барута. Иако су ракете отвориле пут топовима тек у XIV веку, а затим и пушкама и митраљезима, оне су ипак још и данас остале у употреби и као средство везе и за друге, мирољубиве сврхе (ватромет). Бела, црвена и зелена ракета врло се лако распознају у ваздуху. Боје омогућавају да се предају разни сигнали, који се дању виде на пет а ноћу на десет километара. Лако је створити речник тј. таблицу сигнала у којој се може наређати око петнаестак унапред уговорених значења као например: „Отвори ватру“, „Прекини паљбу“, итд. На сличан начин као и ракете могу се користити и бенгалске ватре а такође и димови, које су још у давна времена користили Индијанци. Наиме, амерички Индијанци сигналисали су саопштења димом користећи тињајућу ватру и једно ћебе. Врло је вероватно да су примитивни људи користили на свој сопствени начин и разне друге визуелне сигнале даване руком (помоћу заставе и сличних предмета).

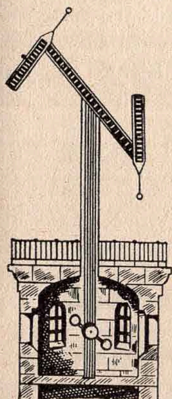
Сигнализација димом

Покушавало се да се и сунце користи као извор светлости за давање сигнала. Овим начином договарања користили су се још Индијанци који су сунчево светло одбијали у жељеном правцу помоћу металних огледала. Међутим, тек крајем 19 века усавршен је начин прикупљања и одбијања сунчевих зракова. Конструисана је преносна справа за војне потребе и названа хелиограф (хелио — сунце, графо — писати). Апарат је по својој конструкцији прост и њиме се могу предавати саопштења супротној станици на даљинама од 40 км. Мана је овог средства што се може користити само дању и кад има сунца.

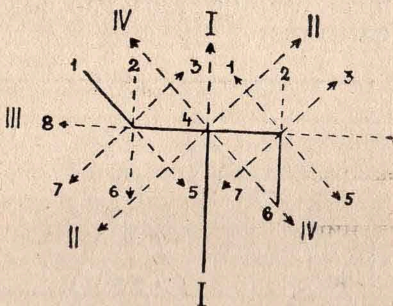
За рад ноћу може се користити петролеумска или ацетиленска светлост фењера, односно сијалица са електричном светлошћу. Овакви апарати слични су малом рефлектору, и имају извор светлости и огледало за одбијање и усмеравање снопа у правцу супротне станице. За давање сигнала хелиографом и справама са петролеумском или ацетиленском светлошћу користи се закривач, који се покреће помоћу полуге у виду тастера, док је код електричне сијалице погодније прекидати струју напајања и на тај начин пуштати снопове светлости краћег или дужег трајања у ритму Морзеове азбуке.

На сличан начин као и светлост могу се дању користити за давање сигнала, па и читавих телеграма, разни други јасно видљиви и погодни предмети. Тако се још крајем 18 века појавило ново средство везе: ваздушни (оптички) телеграф или семафор. Он се састојао из три покретне ручице — летве смештене на 6 м високој катарци. Једна од њих непокретно причвршћена за катарку (4 м дугачка) називала се регулатор и имала је на сваком свом крају такође покретну (2 м дугачку) ручицу тзв. индикаторе. За сваку летву био је привезан канап чијим је другим крајем руковао сигналиста. Како би сигналиста повлачио канап летве би заузимале разне положаје. Тако се различитим положајима индикатора у односу на регулатор и регулатора у односу на катарку могао добити врло велики број различитих фигура, које су претстављале различите сигнале и означавале слова, засебне речи или чак уговорене реченице. Ову машину је пронашао око 1790

године француски инжењер и физичар Клод Шап, који је за њу саставио и специјалну азбуку. За рад ноћу индикатори су били обележени са по два фењера а обртна тачка регулатора са једним фењером. За пријем сигнала на супротној станици користио се телескоп.



Шапов телеграф



Шема Шаповог телеграфа
1—8 положаји индикатора
I—IV положаји регулатора

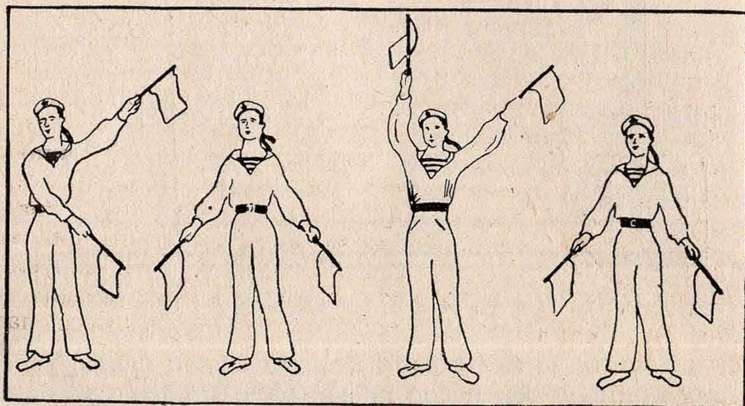
Уопште се може рећи да је телескоп нашао успешну примену тек после проналаска Шаповог телеграфа. Како телескоп датира још од почетка 17 века, ипак су све до Наполеонових ратова ватре и разне светлости ноћу, а дим дању, били једина визуелна средства за брзо давање узбуна.

Шапов телеграф имао је доста недостатака, од којих је највећи тај што је у магловитим и кишовитим данима било немогућно распознавати сигнале услед чега се веза прекидала.

Успомена на Шапа сачувана је и до данашњих дана у виду семафора („сигнала“) испред железничких станица, који јављају возовима који долазе да ли је колосек у станици слободан или заузет.

Важно је истаћи да је веза по систему семафора у употреби још и данас, а нарочито у морнарици. За ово се користе две заставице, помоћу којих се дају стално уговорени сигнали. Разни положаји заставица

претстављају поједина слова азбуке. Овај систем се користи у морнарици већ око 300 година и служи за одржавање везе између бродова на мору као и између бродова и копна на краћим растојањима. Морнарима свих земаља језик заставица добро је познат. Уствари рад заставица по систему семафора доста личи на Шапов телеграф. Тамо су биле три покретне летве, а код заставица две летве — индикаторе замењују две руке са заставицама а трећу летву — регулатор претставља права линија која као спојна пролази преко груди сигналисте.



Веза по систему семафорне азбуке

Од осталих оптичко-сигналних (визуелних) средстава, појавом авијације на бојном пољу, нашла су примену и данас се још користе платна. Постоје две врсте платна за везу са авијацијом, и то платна за обележавање линија до којих су избиле јединице (чете, пешадиски батаљони, тенкови) у нападу или на маршу, односно за обележавање командних места појединих штабова, као и платна за предају разних саопштења применом комбинованих тзв. авиосигналних платна (системом предаје бројева чије се значење утврђује кôдом).

У раздобљу између Првог и Другог светског рата пронађен је апарат за пријем на слух (помоћу слушалица) знакова датих светлошћу. Данас је већ могућно

сноп светлосних зракова искористити и за вођење телефонских разговора (оптичка телефонија). Поред тога, светлосни сноп се може специјалним филтерима (који пропуштају само инфрацрвене или ултравиолетне зраке) учинити за око невидљив и помоћу њега предавати телеграми или обављати разговори. Специјална апаратура за пријем невидљивих зракова омогућава да се овакве везе држе у највећој тајности па саопштења није ни потребно шифровати. Ипак, услед осетљивости апаратура оне нису нашле примену у покретном маневарском рату, већ више као стабилне апаратуре у сталним фортификациским објектима.

Поред добрих особина визуелних средстава веза (проста грађа и примена), она имају и великих недостатака и мана, због којих нису погодна за везе у рату. Визуелни сигнали могу бити погрешно схваћени. Они непријатељу откривају место и распоред трупа; непријатељ редовно управља своју артиљериску и минобацачку ватру на места где се они појаве. Предају саопштења помоћу сигнала непријатељ може лако да хвата. Поред тога, непријатељ може користити исте сигнале у циљу обмањивања. Светлосна и уопште визуелна средства могу се углавном користити по лепом времену. По киши, снегу и магли, визуелни сигнали се слабо виде или се уопште не виде. За постављање станица долазе у обзир само она места са којих се кореспонденти могу видети. Предаја саопштења светлосном Морзеовом азбуком је, сем тога, врло спора. Поред свега, непријатељске ракете, заставице и платна могу се грешком сматрати за сопствена.

Због изложених недостатака визуелна средства везе налазе све мању примену у савременом брзопокретном и маневарском рату. Хелиографи и светлосне справе, који у предаји користе Морзеову азбуку, услед спорости и откривености свог рада као и због губитка времена при проналажењу погодних места за рад (која су поред тога често доста удаљена од командног места) данас готово не долазе у обзир за одржавање веза у јединицама и избачени су из опреме. Од визуелних средстава масовније се употребљавају још само *проста сигнална средства* као заставице, ракете, дим, светлећи меци, платна за обележавање и сигналисање. Ракете и

димови израђују се различитих боја и типова. Разнобојне заставице за сигналисање семафорном азбуком такође се још и данас корисно примењују у морнарици, и њихова улога је знатна.

Уопште узев *проста* визуелна сигнална средства (заставице, ракете, дим и платна) и надаље ће наћи корисну примену при борбама у дубини (када се систем жичне везе нарушава, а курирска веза услед убитачне ватре прекида) и то за предају на кратка растојања унапред уговорених извештаја и наређења као например: за давање извештаја о достизању извесне линије, о концентрацији или о отсуству непријатеља у подручју где се врши извиђање, за команде о једновременом прелазу трупа у напад, за пренос артиљериске ватре при нападу итд. Сигнали који се дају ручно (разни предмети у руци) нарочито су важни за команидире мањих јединица као средство за предају наређења и извештаја.

Голубови за везу

Још су стари Грци објављивали успех олимписких игара помоћу голубова. Римски цар Диоклецијан и багдадски калиф Нуредин успоставили су за своје време редовну службу извештавања преко станица голубије поште.

У ратне сврхе голубови су изгледа првипут нашли примену око 50 године пре н. е. Римски војсковођа Марко Антоније опседао је град Мутину. Бранилац града Децим Брут успоставио је везу са конзулом Хирцијусом, који је дошао у помоћ опседнутом граду и разбио Антонија, помоћу ваздушних гласника — поштанских голубова.

Говори се да је голубове у војне сврхе користио Џингис Кан. Међутим, једино се са сигурношћу може тврдити да су голубови у рату — пре Првог светског рата — коришћени у Француско-пруском рату 1870/71 године.

За време опсаде Париза 1870 године голубови су сачињавали драгоцено средство за везу између главног града и Тура, седишта Гамбете. Ваздушним балонима отпремане су стотине голубова из париских голубар-

ника до Тура и других градова Француске. Помоћу њих достављана су писма и извештаји из свих крајева Француске у опседнути Париз.

Извештај који преносе голубови пише се на танкој и лакој хартији и ставља у нарочиту чауру од врло лаког метала (алуминијум). Чаура се помоћу закачки причвршћује за ногу голуба. Већи извештаји стављају се у кесу која се причвршћује на прса, тако да крила буду слободна.

У Првом светском рату голубови писмоноше нарочито су коришћени за време опсаде тврђаве Верден, која је била лишена сваке везе са својим форовима. Ураганска ватра избацила је из употребе телефон, телеграф, па и радио. У таквој ситуацији голубови су преносили извештаје и наређења и спасавали животе стотинама људи. Они су одлично вршили своју службу па чак и тешко рањени долетали на одређено место. Било је голубова који су поломљених крила или избијених очију стизали до циља. Рањени голубови су лечени и поново коришћени за везу. Многи од њих добијали су одликовања а једном је подигнут чак и споменик.

Голуб има оштар вид, велику способност оријентације а лети брзином од 60—70 км на сат.

Као средство везе голуб има својих мана. Пре свега он лети само према своме голубарнику. У супротном правцу мора се носити, јер познаје само једну „адресу" — свој голубарник. Сем тога, голубови нису поуздани курири. У киши и магли они могу да залутају а ноћу уопште не лете. Често су, сем тога, плен птица грабљивица.

Голубови из сталних (непокретних) голубарника могу се користити на великим даљинама до 500 па и до 1.000 км, али из покретних голубарника само на 20—25 км. При сваком премештању голубарника мора се на новом месту, по неколико дана (3—4), вршити брижљива дресура (тренирање) на правцима на којима ће се користити, па се тек онда могу употребити за одржавање везе. У Првом светском рату, који је био позициски, овај недостатак није много кочио њихово коришћење. Али савремени рат брзих дејстава и сложених маневара као и раширена употреба радија за везу

са авионима и изолованим јединицама онемогућили су и готово искључили употребу голубова на бојном пољу. За везе на фронту голубови су постали готово неупотребљиви и избачени су из опреме јединица веза. Армије неких држава (например САД) у циљу вршења опита и евентуалних потреба за овом везом у будућности одржавају централни голубарник за гајење голубова.

У Другом светском рату голубови се готово нису користили за везу на бојном пољу. У специфичним ситуацијама као, например, при десанту командоса на Дијеп 1942 а и у другим њиховим акцијама, голубови су се показали као врло добро средство везе.

Приликом десанта у Нормандији 1944 године голубови су такође коришћени за преношење преко Канала Ламанша за Енглеску филмова снимљених десантних операција.

У садањем рату у Кореји голубове су користиле извиђачке патроле за достављање извештаја. Овде су се они показали подеснији него ма које друго средство. Према томе, и поред врло савршених техничких средстава за везу, могло би се закључити да ће голубови и у будућим ратовима наћи примену иако ограничену.

Пси за везу

Изванредне карактеристике паса да, захваљујући оштрини својих чула, могу по трагу — мирису наћи пут, да су верни, послушни и привржени свом господару чине их способним да се могу користити за везу и за остале војне сврхе.

Ове особине паса познате су већ вековима. Војна примена паса мењала се као што су се мењале и методе ратовања.

За време Седмогодишњег рата пси су коришћени за везу у војсци Фридриха Великог. Северoамерички Индијанци користили су псе за вучу или као товарна грла и за стражарску службу.

У Првом светском рату псе су користили највише Немци. Око 30.000 паса служило је у њиховој војсци углавном за потребе везе и за санитетску службу (проналажење рањеника, ношење завоја и лекова итд.). Французи су за време демобилизације 1919 године

располагали са још око 15.000 паса. Французи и Белгијанци користили су псе у Првом светском рату не само за службу веза, већ за вучу и превоз муниције по дубоком снегу.

У Другом светском рату псе за везу користили су углавном Немци, Французи и Британци.

Пас за везу може у извесним условима и на краћим отстојањима да замени курире. Он је сигурнији, поузданији и бржи, може наћи пут дању и ноћу, може се користити по сваком времену и на сваком земљишту. Раздаљине до 2 км прелази великом брзином, мање је уочљив циљ, а по својој природној способности користи заклоне.

У нижим јединицама пас обезбеђује не само брзу и поуздану везу, већ спасава људске животе. Поред преношења извештаја пси се успешно користе и за постављање кабловских линија на кратким растојањима као и за дотур голубова за везу.

Пси за везу треба да имају извесне специфичне особине а то су: бистрина, приврженост, куражност, умерена агресивност и осетљивост. Он врши службу једино из жеље да се допадне свом чувару коме је привржен. Треба да је куражан јер често носи извештаје кроз пушчану и артиљериску ватру. Пас за везу треба да је снажан и издржљив да може савлађивати тежак терен. Мора да има оштар мирис и слух, да је брз и да уме да савлађује водене препреке. Он треба да покушава бекство кад је ухваћен и да се брани ако је у неприлици. Више треба да сумња него да напада, да је поверљив и послушан само према својим чуварима и да не подлеже мамљењу (ваբљењу) од стране других лица.

За везу се искоришћују пси следећих раса: немачки овчарски пас, ердељски теријер, јужно-руски и шарпланински овчарски пас, доберман — пинчер, вучјак итд. Пси се користе највише до пука. Погоднији су за везу на маршу и у борби као удвајајуће средство за везу претежно између команданта батаљона и командира чета.

Пас се креће брзином до 15 км на сат, а радијус дејства му је 3 км, док добро дресирани пас може да врши службу и до 5 км. Његова употреба у позици-

ској војни, где је лако могао бити уведен у „линију“, била је корисна. Са једне станице чувар уводи пса у „линију“, тј. води га по линији преноса извештаја. Потом ставља извештај у нарочиту торбу на врату пса и пушта га да се сам враћа другом чувару. Први чувар остаје на крајњој тачки линије веза.

Усавршавање и масовнија примена радија све је више потискивала улогу и важност везе псима. Нарочито у покретним операцијама није било ни времена ни могућности да се пси „уводе у линију“, те је њихова употреба скоро сасвим отпала, а поготово што дресура пса траје око пола године.

Као даља мана везе псима је потреба да на свакој станици паса буде стално по један чувар, кога пас познаје и који се не може смењивати. Псе могу да хране и тимаре само одређени чувари који их и дресирају. Пас је без свога чувара неупотребљив за рад. Он се може од силне ватре уплашити и побећи; ако га остали војници примамљују, хране и милују, застајаће на путу или се приволети новом господару. Услед ових негативних особина које су знатне, веза псима није у савременом ратовању дала неке нарочите резултате те се не користи у већим размерама.

Међутим, искуства из Другог светског рата указују на то да су Французи, Немци, Британци и Американци више користили псе за извесне друге службе у рату. Тако, например, Британци су, сем за везу, користили псе углавном за рад у патролама, нарочито ноћу, и као стражаре испред положаја (митраљеских гнезда итд.) где су указивали на евентуалну присутност или приближавање људи. Американци су вршили тренаж паса за унутрашњу службу (страже) као и за тактичку употребу на бојном пољу и то за потребе службе везе, извиђање и за санитетску службу (проналажење рањеника). Тренинг за стражарску службу траје до 8 а за остале службе 13—15 недеља.

Из свега изложеног могли би извести закључак да се пси не користе само за везу, већ и за друге дужности, те би се за њих могао применити општији назив: ратни пас. Стога ратни пси, уколико се предвиђа њихово коришћење, треба да подлежу једној установи

која би се бринула о набавци, пријему, снабдевању и тренирању (команда позадине, гранична трупа).

У сваком случају могућно је закључити да ће се ратни пси у будућности користити у рату ако не искључиво за везе а оно у сваком случају за друге службе, где могу бити још увек од велике користи. Као што су данас, у мирно време, поуздани пратиоци наших граничара, тако ће и у рату моћи успешно да обављају друге сличне дужности, као например у извиђачкој, стражарској и другим сличним службама.

Телеграф

Серија електричних открића која је почела у лабораторијама у 18 веку претстављала је увод у еру модерних веза. Када се већ појавио, електрицитет је врло брзо налазио примену и данас је колос модерног времена. Место видљивих (визуелних) ступили су у дејство невидљиви сигнали. Електрицитет има брзину као и светлост (300 хиљада км у секунду). Чим је успело да се извесне количине електрицитета могу помоћу металних жица преносити на даљину, дошло се на мисао да се електрицитет учини послушним и да се помоћу њега преносе мисли на даљину. Значај ове могућности стимулирао је многе научнике да у овом погледу учине што веће напоре. За мање од 100 година електрицитет нам је омогућио да створимо телефон, телеграф, радио, телевизију, радар и телекоманду (радиоуправљање на даљину).

Још у доба када нису били познати елементи и машине за добијање електричне струје, већ се статички електрицитет добивао једино путем трења, покушало се коришћење електрицитета за пренос саопштења. Тада је научник Чарлс Морисон измислио овакав телеграф: две станице треба повезати жицама и кроз њих пропустити електрицитет. За свако слово поставила се засебна жица са малом лоптицом од зовине сржи на крају, а испред ње лака хартијица на којој је било написано одговарајуће слово. Ако се по првој жици пошаље нека количина електрицитета она ће наелектрисати лоптицу која ће привући лаку хартијицу са словом „а“, на другој жици биће привучена хартијица са словом „б“ итд. Међутим, овај телеграф

није био нимало успешан. У првом реду количине овако пренетог електрицитета биле су исувише мале да би могле привлачити хартијице и са доста блиских отстојања. При опитима се показало да је за предају једне речи требало по неколико минута. Поновила се историја као и са „ватреним“ телеграфом, који је описао грчки историчар Полибије. Тамо од брзине светлости а овде од брзине електрицитета није остало ништа. У овом случају се електрицитет у погледу брзине предаје саопштења показао спорији од пужа. Телеграф је, поред тога, био исувише скуп (колико је само било потребно поставити жица између појединих станица), а није се могао упоредити ни са семафорима Шапа, ни са куририма на коњима. Али, ово је било у доба када је електрицитет био још у повоју.

Може се рећи да електрични телеграф није дело једног човека. 1795 године Шпањолац Дон Франциско Салва направио је кабл дужине један километар, који се састојао од 22 пара жица изолованих једна од друге папиром и смолом. Вест се примала посматрањем слова на листићима од калаја који су били осветљавани варницом оним редом како је одговарајућа жица на предајној станици била везана за извор струје. Ускоро је Дон Франциско увидео да ће само једно струјно коло дати исти резултат ако се редослед варница систематизује; тако је он већ 1798 године саградио једножични телеграф на раздаљини од близу 40 км од Мадрида до Арањуеза. Када је Волта пронашао прву батерију Салва је њу искористио као извор струје.

После открића галванске електричне струје и направе за њено непрекидно произвођење (Галвани, Волта) путем тзв. елемената (првих извора електричне струје) и открића да електрицитет дејствује на магнетну иглу, тј. присиљава је да скрене из свога положаја, кренуло се и са телеграфом брже напред. Уствари, војне потребе су и овде потстицале развој електричног телеграфа. Баварац Сомеринг сачинио је телеграф од 35 жица (за свако немачко слово) користећи мехуриће који се стварају при електролизи воде као видљиви сигнал за предато слово на пријемној станици. Барон Шилинг, аташе руске амбасаде у Минхену, видео је Сомерингове апаратуре и када се вра-

тио у Петроград конструисао је телеграф са магнетном иглом унутар једног калема која је служила као пријемни индикатор (телеграф са иглом). Електрична струја упућивана је тако да је приморавала магнетну иглу да скаче час у десно час у лево. По броју скокова у разне стране разликовало се 36 уговорених знакова и слова. За свако слово није била више потребна засебна жица већ се изашло на крај са свега шест жица. Доцније је Енглез Уитсон усавршио овај телеграф и њиме су се почеле користити енглеске железнице.

Нема потребе да се наводе други разни покушаји у овој раној историји електричног телеграфа. У разним земљама научници су радили одвојено и већином са истим тешкоћама, те се долазило до истих или сличних резултата. Можемо само рећи да је управо недостатак добре и брзе везе између људи имао као последицу да напори научника нису могли бити координирани и усмерени у циљу постизања бољих резултата. Нису тада постојали научни часописи, нити неко средство да се нова открића објаве. Новости су преношене куририма или спором поштом.

Када је утврђено да се гвожђе може електричном струјом магнетисати и када су се у пракси користили електро-магнети, Морзе је 1837 године учинио велики проналазак искоришћавајући за свој телеграфски апарат особине електромагнета. На предајној станици струја се помоћу тастера укључује за дуже или краће време. За везу између станица била је потребна само једна жица. За то исто време електромагнет на пријемној станици привлачи котву која преко полуге и пишућег пера оставља свој траг на папирној траци која се непрекидно одвија. На овај начин уцртавају се на траку у одговарајућим комбинацијама повлаке и тачке које претстављају разна слова. Морзе је сам израдио своју телеграфску азбуку која је толико проста и згодна да се скоро без измена одржала све до наших дана, као и његов телеграфски апарат.

Како се у то време гледало на овакве и сличне новине види се по томе да је амерички парламент тек 1843 године одобрио 30.000 долара за израду прве Морзеове телеграфске линије и то са 89 гласова за, а 83 гласа против. Прва линија је изграђена између Ва-

шингтона и Балтимора. 24 маја 1844 године, када је линија подигнута, Морзе је из Балтимора послао своме сараднику Веилу први телеграм.

Морзеов телеграфски апарат показао се врло подесан и практичан за одржавање везе. Већ 1851 године постављен је први подморски кабл између Енглеске и Француске, а око 1865 и преко Атлантског Океана. Данас делове света спаја више од 7.000 подморских каблова у укупној дужини од 650.000 километара, а земљина кугла обавијена је густом мрежом телеграфских проводника укупне дужине од неколико десетина милиона километара.

Брзина предаје код Морзеових апарата може се повећати ако се пријем не врши на папирну траку, већ на слух преко тзв. клопфера (куцача). На овај начин, уместо 600, може се предати и 900 речи на сат, што је већ знатна брзина.

Ако се давање Морзеових знакова не врши руком већ аутоматски, преко машинског предајног апарата, постиже се брзина предаје 10 — 12.000 речи на сат (Уитсонов апарат). Ипак, код свих ових апарата потребно је Морзеове знаке преводити на слова и речи обичног језика, чиме се коначна предаја саопштења доста успорава.

Доцније су пронађени апарати који предају саопштења штампаним словима. Овде нема потребе да се за свако слово откуцавају 2, 3 или 4 знака, чиме се време знатно смањило. Први овакав апарат пронашао је Американац Хјуз, због чега је и назван Хјузов апарат. На њему брзина предаје износи око 1.500 речи на сат. Даље усавршавање штампајућих телеграфских апарата извршио је француски проналазач Бодо, чији су апарати у последње време толико усавршени да је омогућено преко једне исте линије (жице) истовремено вршити и до 18 пријема и предаја. То већ претставља знатну брзину предаје, јер се на овај начин може преносити 15 — 30 хиљада речи на сат по једној линији.

Електрична далекописачка машина или телепринтер (теле — далеко, принт — штампати) је најновија тековина на пољу телеграфских апарата; ово је уствари писаћа машина потпуно слична оној у нашим

канцеларијама. Обука у раду на овим апаратима није сложена и дугачка као код Морзеа, Хјуза или нарочито код Бодо-апарата, јер сваки дактилограф, пошто научи да укључује и искључује апарат, може да предаје и прима телеграме преко телепринтера, било преко жичних линија, било путем радија. Телепринтер апарати могу се и непосредно везивати (преко тзв. телепринтер централе) слично као и два телефона (преко телефонских централа) у циљу обављања непосредног разговора. Брзина рада му је знатна (око 1.200 речи на сат).

Све напред поменуте телеграфске апаратуре разних врста налазе примену у армији за одржавање веза између разних команди и јединица. Међу њима, услед своје подесности и једноставности у раду, на прво место долазе — доскора Морзе, а у последње време и телепринтер. Тежак и гломазан Хјузов апарат не користи се данас уопште. Бодо је такође доста компликован за примену у армији. Недостатак у примени телеграфских апарата лежи у томе што захтевају солидно изграђене линије које је готово немогућно одржавати у непосредној близини фронта у дохвату непријатељске артиљериске ватре. Стога се они користе само у вишим јединицама и то почев од дивизије. За везе у нижим јединицама, где се већином користе кабловске линије, нашао је примену тзв. фонични телеграфски апарат.

У дивизијама и вишим јединицама телепринтер је главно средство везе. Он се преко телепринтер — централе може користити за везу са ма којим учесником телепринтерске мреже. Преко телепринтера могу се удобно вршити и „телеграфски" разговори између виших команданата, јер су њиме предата саопштења непосредно читљива.

Телеграф је уопште погодно средство за везу, нарочито код виших јединица између којих је саобраћај врло жив, а саопштења редовно дужа. Основно му је преимућство што омогућава дословну предају и сваког шифрованог текста (тајност) и што оставља писмен траг, што ни код једног другог средства (изузев курира, голубова и паса који преносе и оригинале) није случај, а то своди на минимум могућност грешака.

Из свих изнетих разлога корист жичног телеграфа је велика а за армију је од неоцењиве важности. Његова употреба ће се све више проширивати, нарочито када се усаврше простији телепринтери малих тежина, који ће моћи да се употребе и у пуковима. Засада је још увек главни недостатак телепринтера његова тежина, компликованост машине и уређаја за снабдевање електричном енергијом.

Телефон

Телефон је пронашао Американац Грахам Бел, предавач у школи за глувонему децу. Био је експерт за учење у изговарању. Обучавао је глуве и неме да говоре а коначно је успео да натера и мртву материју да „проговори". Проучивши како се примају звуци, Бел је утврдио да невидљиви звучни таласи продирући кроз ушну шкољку присиљавају еластичну танку затегнуту опну — кожицу (сличну кожи на бубњу) да трепери. Када је пажљиво проучио уређење човечјег ува Бел је почео да врши огледе са танким металним плочицама — мембранама (мембрана — опна), које је присиљавао да трепере услед дејства звучних таласа гласа. Постављена испред магнета мембрана се услед треперења час приближавала а час удаљавала и тако појачавала односно слабила дејство магнетних сила у калему изоловане жице који обвија магнет. У калему су се, услед магнетне индукције, јављале промењиве електричне струје, које су одлазиле жицом на супротни крај до истог оваквог уређаја. Овде су долазеће промењиве струје час слабиле час појачавале дејство магнета који је тако присиљавао мембрану да трепери у истом ритму у коме се струја мењала. Услед брзог померања пријемна мембрана изазвала је треперење ваздуха. На тај начин произведени су звучни таласи, који су природно били исти онакви као они који су утицали на мембрану предајне станице да трепери. Пренос говора на даљину био је овим омогућен и тако је створен први телефон.

Први телефони су преносили звук доста слабо и на врло кратка растојања, свега на 1— 1,5 км, јер је

читаву енергију за дејство овог телефона давао само човечји глас. Даљим усавршавањем, а нарочито проналаском микрофона који се напајао струјом из елемената, човечји глас се могао преносити на много веће даљине (100 и више километара). Када је, пак, наш земљак Михајло Пупин пронашао 1900 године тзв. Пупинове калемове, домет телефона се још знатније повећао. Најзад, коришћењем радиоцеви као појачивача у телефонским линијама, домет телефона постигао је готово неограничене даљине.

За непосредан разговор потребно је два телефона међусобно везати проводницима и то за сваки пар телефона засебан двожични проводник. Коришћењем земље као повратног проводника омогућена је и телефонска веза једножичном линијом. Да би се омогућио међусобни разговор већег броја лица употребљава се телефонска централа, за коју се вежу сви телефони преко којих треба међусобно саобраћати (из једне или више зграда, једног места итд.). Сваки учесник може тако водити разговор по жељи са било којим другим говорником, чији је апарат везан за централу. Лице на централи (манипулант) је посредовало у везама вршећи просто електрични спој одговарајућих линија. Корисност централа лежи и у томе што оне знатно повећавају еластичност система телефонске везе и што на минимум смањују број потребних линија. Касније се увидело да манипуланта на централи може заменити аутоматско реле, које даје потребне везе по команди (слањем електричних импулса) говорника са телефона. Тако су настале аутоматске централе које су омогућиле много брже успостављање међусобних телефонских веза. Примена аутоматских телефонских централа на бојном пољу још се не практикује услед доста велике осетљивости уређаја.

Телефони везани за једну централу сачињавају телефонску мрежу. Ако разне централе међусобно вежемо проводницима могућно је да учесници једне централе добију везу са учесницима друге централе. На тај начин се телефонска мрежа може неограничено проширити. Интересантно је напоменути да систем телефонских мрежа није био примењиван у војној телефонији до Првог светског рата. У почетку Првог

светског рата везе трупних јединица успостављале су се само од станице до станице. Централе за 4, 5 или 10 и више бројева нису биле предвиђене у опреми јединица. Оне су уведене у току рата, кад су их такорећи саме трупе почеле конструисати сопственим средствима по узору на цивилне инсталације.

Проводници за везу између телефонских станица и централа и везе између самих централа могу бити голе жице или каблови. Постављање голих проводника је дуготрајно и захтева огроман материјал (изолаторе, стубове), те се стога може вршити на оним правцима, где ће остати стално у употреби. Отуда назив „сталне линије". За потребе трупних јединица на бојном пољу сталне линије нису подесне. Зато се за потребе нижих јединица користе каблови (изоловани проводници) за чије постављање нису потребни ни изолатори ни стубови, већ се могу подизати по природним потпорама или по земљи, а могу се и укопавати. Подизање кабловских линија врши се доста брзо (4 — 5 км на час) а са моторних возила и много брже. Основни недостатак каблова је њихов велики електрични отпор, који је око 20 пута већи него код голих ваздушних проводника, због чега је и домет телефонског преноса за исто толико пута мањи (електрични отпор голе жице износи 5 — 6 ома на 1 км, а кабла 100 — 120 ома). Домет телефона по сталним линијама износи 500 — 600 км, а на кабловским само 20 — 30 км.

Доскора се за сваку телефонску везу користила засебна линија и преко ње се могао водити само један разговор. Доцније се увидело да се за телеграфски рад могу једновремено користити исте жице на којима ради телефон, а да се међусобно не ометају.

Када су се и код телефона почеле примењивати извесне методе које је користио радио било је омогућено да се коришћењем ВФ уређаја по једној жици истовремено води више телефонских разговора (2 — 15), а по специјално изграђеним кабловима чак и 200 па и више. Пољски ВФ уређаји омогућују да се по истој линији једновремено воде 2 — 6 телефонских разговора, што начелно задовољава потребе. Када линије између централа пређу извесну дужину (зависно од типа линије) пожељно је да се користи ВФ уређај, јер

се њиме постиже већи домет и побољшава квалитет преноса говора. Треба имати у виду да ВФ уређаји захтевају линије бољег квалитета.

Телефон је врло погодно средство везе, али ипак непријатељ може прислушкивати телефонске разговоре. Стога се војне јединице никад не зову по имену нити се саопштења предају отворено. Свака централа има свој позивни знак — надимак, а сваки учесник (претплатник) своју тајну адресу (број). Саопштења се предају телефонограмима, у којима су праве речи по нарочитом речнику (ко̑ду) замењене другим. Садржај телефонограма може се сакрити и помоћу шифре у којој су речи замењене бројевима или другим словима. За разговоре се користи командантски ко̑д или тзв. разговорна таблица. Ово је један од недостатака телефона, који се, међутим, применом ВФ уређаја у знатној мери смањује, јер је разговоре преко ових уређаја теже прислушкивати. Уствари, прислушкивање на линијама ВФ уређаја захтева компликован технички уређај. Релативна безбедност везе на ВФ линијама је често довољна да оправда коришћење оваквих линија за предају отвореног текста односно за вођење отворених разговора.

Велико преимућство телефона за потребе армије састоји се у томе што се преко њега може преносити жива реч, чиме се омогућава непосредан споразум старешина као и у личном додиру. Телефонски разговор има најкорисније дејство и претставља најудобнији начин саобраћаја. Са њим се може постићи брзина преноса од 700 — 800 речи на сат. За руковање телефоном нису потребни стручњаци као за руковање телеграфским апаратом, и тиме је знатно олакшана његова употреба. Стога се телефон у борбама и операцијама војске користи почев од чете па до Врховне команде.

Усавршавања која се предвиђају још више ће олакшати телефонске везе (примена лаких каблова већег домета, све шира примена ВФ уређаја, аутоматско шифровање говора), тако да ће телефон у будућности наћи још ширу примену у армији.

Некада се сматрало да се електрицитет може кретати само кроз проводнике. Међутим, доцније је утврђено да се електрицитет може кретати и кроз изолаторе. Само, овде је начин кретања електрицитета друге врсте. Енглески научник Максвел разрадио је теорију електромагнетних појава и математички доказао ширење електричних сила у слободном простору. Максвелова теорија, коју је он поставио још 1865 године, доказује да се помоћу електричних осцилација могу у простору образовати електромагнетни таласи, који се шире не само истом брзином, већ и по истим законима као и светлост. Генијална теорија Максвела разјаснила је једну од двеју тајни природе: шта је светлост. Ово питање је кроз векове остало без одговора а сада се могло рећи: светлост је продирање електричних и магнетних сила у слободном простору. Остало је да се разјасни само још једна тајна: шта је електрицитет?

Максвел није своју теорију експериментално доказао а теорија без експеримента не задовољава науку. Он није ни доживео да бар на једном непотпуном лабораториском експерименту добије потврду своје теорије. На експерименталну потврду чекало се пуних 20 година. Осам година после Максвелове смрти немачки научник Херц успео је првипут да произведе електромагнетне таласе и експериментално докаже њихово постојање. Максвелова теорија и Херцови огледи сачињавају прве основе радиотехнике.

Откако је Херц 1887 године успео да произведе и докаже постојање електромагнетних таласа, тражила се могућност да се ови таласи, за које нису били потребни материјални проводници — жица, искористе првенствено за одржавање везе.

Међутим, од Херцових опита прошло је неких десетак година док нису конструисане справе и апаратуре за непрекидно произвођење електричних осцилација и њихово зрачење у виду електромагнетних таласа, а нарочито док нису пронађене подесне и практичне справе за откривање присуства ових таласа како би се они учинили приступачним за наша чула. Први је

Никола Тесла у једном од својих предавања, 24 фебруара 1893 године, у Филаделфији (САД) објавио свој план радиовеза. Овај план састојао се из три битна елемента: прво, осцилатор високофреквентне струје (извор енергије, Теслин трансформатор и струјна кола за произвођење и искоришћење високофреквентне енергије); друго, систем антена-земља на предајној и пријемној станици (за произвођење и примање електромагнетних таласа) и треће, остварење резонанције између појединих кола струје на предајној и пријемној станици (у циљу подешавања пријемних апарата на разне таласне дужине тако да могу примати само станице одређене таласне дужине, како се разне предаје не би међусобно ометале), што све скупа сачињава практичну основу за остварење радиовезе.

1895 године руски научник Александар Попов приказао је на једном свом предавању у Петрограду апаратуру, заправо далеког претка данашњег радиопријемника, који је звонцем сигнализирао електрична пражњења у атмосфери, те се зато називао „бележник олује“. Овај апарат био је израђен од кохерера (откривач електромагнетних таласа; пронашао га француски научник Бранли) чији је један пол везао за громобран, а други за земљу. Са овим уређајем истина, нису примани вештачки створени електрични таласи, већ природне електричне атмосферске сметње. Карактеристичан и својствен проналазак Попова састојао се у направи за хватање електромагнетних таласа, која се састојала из вертикалне жице подигнуте помоћу балона у ваздух. Ова жица је претстављала пипак за испитивање електричног стања ваздуха и названа је антена, реч којом зоолози означавају пипке код инсеката.

Примењујући свој систем како га је изложио у свом плану 1893 године Тесла је већ 1897 године практично и остварио бежичну телеграфију на 40 км, а 1899 изградио станицу у Колораду јачине 20 KW, којом је вршио преносе и до 1.000 км. Међутим, Тесла своје радове није рекламирао, нити ударао у велика звона, те му стога у свету доскора није ни признавано право првенства. У радиотехници, као и у доста других проналазака, Тесла је био управо пљачкан. Али му

је коначно право првенства — иако доцкан —признато, кад је Врховни суд САД својом пресудом од 21 јуна 1943 године поништио Марконијев патент из 1904 године на основу ранијих Теслиних патената. У пресуди је утврђено да је Тесла пронашао радио 1893 године. Али, на основу добивеног патента из 1904 године (датог грешком патентних судија), Марконијево друштво га је експлоатисало пуних 40 година. Уствари, Италијан Маркони је такође 1897 године извршио практичан опит између острва и копна у каналу Бристол (Енглеска) у бежичном преношењу вести на даљини само од 5,5 км. Међутим, основни саставни делови радиотелеграфа, који је саградио Маркони, били су: антена Попова, кохерер Бранлиа и Теслин осцилатор и резонанција.

Када је усавршио своје апаратуре, Маркони је успео да 1899 године успостави бежичну везу преко Канала Ламанша (а тада је Тесла већ вршио опите са станицом домета од 1.000 км.). Колика је била „скромност“ Марконија види се по томе како је одао почаст француском научнику Бранлиу, за кога каже да су његови радови „једним делом омогућили бежичну телеграфију“.

Карактеристично је за појаву овог новог средства везе да је првенствено одговорило потребама оружаних снага и своју прву примену радио је нашао у ратној морнарици. У Руско-јапанском рату 1904 — 1905 радио је првипут примењен у војне сврхе. Ово је знатно утицало да се радио стално уведе и у опрему армије.

Искуство Првог светског рата је показало његову практичност и незаменљивост у читавом низу случајева. У поређењу са жичном телеграфијом и телефонијом радио има огромно преимућство. За њега нису потребна скупа линиска постројења, а саопштења се предају истовремено за произвољан број пријемних станица. Помоћу њега може се успоставити веза са објектима који се налазе у покрету. Бродови на мору, авиони у ваздуху, и тенкови у покрету могу слати радиограме и добијати на њих одговоре. За радио не постоје препреке нити растојања. За њега су приступачне и такве области као што је Арктик, где се о некој другој вези не би могло ни сањати. Са дотада не-

слућеном брзином радио преноси саопштења радиотелеграфски и живу човечју реч радиотелефонијом на стотине и хиљаде километара.

Пренос телеграфа или телефона са једног места на друго врло је сложен посао: потребно је изнова полагати линије. Радиостаница се, међутим, поставља брзо и на произвољном месту. Радио је мало повредљив, може да следи брза дејства и да ради у покрету. Увек га је могућно користити, било да је на авиону, на броду, аутомобилу — када су ови у покрету, или на леђима телеграфисте, који пешке прати свога команданта. Он је једино средство које може да задовољи брзо промењљиве ситуације. Помоћу радија се могу премостити празнине у жичној вези и обезбедити везе преко терена где је немогућно применити друга средства. Он може радити Морзеовом телеграфијом, телефонијом, пољским далекописачем и телепринтером.

Радиотелеграфија (рад руком на тастеру) користи се код нижих а и код виших јединица када се не располаже телепринтером. У покрету постиже се брзина од 8 — 15 група у минуту, а у нормалним условима 15 — 20 група. Када се, због сметњи, не може користити телепринтер — веза, употребиће се телеграфија.

Радиотелефонија се користи за везу са врло покретним јединицама (оклопним и ваздухопловством) а такође и за личне разговоре када тајност није важна. Шифровани текст се може радиотелефонијом изузетно предавати помоћу таблице за срицање (фоничном азбуком). Брзина је иста као код предаје радиотелеграфом (15 група на минут).

Пољски далекописач (Хел апарат) који исцртава слова напоредним ређањем вертикалних линија, не исписује у пријему погрешан знак ни при сметњама, а брзина му је 30 група на минут.

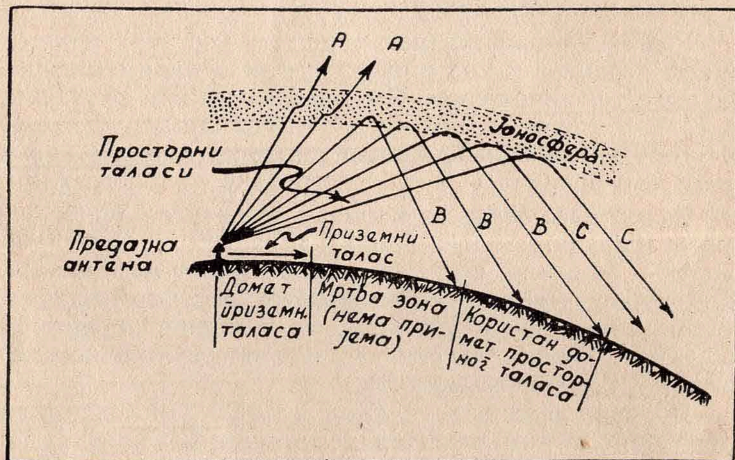
Радиотелепринтер куца иста слова при предаји и пријему на папирну траку. Може да врши и аутоматску предају. Брзина му је 60 група у минуту.

Основни недостатак радија је његова индискреција, због чега је потребно сва саопштења шифровати. У радиотелефонији ово се питање теже решава због немогућности вођења шифрованих разговора. Стога се ту могу користити разговорне таблице и кодиране

карте. Даљи недостатак је што се стално мора бити на пријему, јер апарати немају позивног прибора а у зони домета може само једна станица да ради на једној таласној дужини.

У погледу примене радија у армији напоменућемо и неке друге особине. Да би се постигло повољно зрачење енергије битно је за све врсте таласа да антене буду дужине од једне четвртине таласне дужине. Јасно је, дакле, да дугачки таласи захтевају велике антене, а ове много енергије, док кратки таласи захтевају мале антене и мали извор енергије па према томе и апаратуре мањих димензија.

Пошто се са мањим станицама постиже већа покретљивост а лакше је и маскирање, јасно да је развој радија на војном пољу водио ка примени све кра-



Ширење приземних (површинских) и просторних таласа

А — таласи који се не одбијају натраг ка земљи (сувише стрм угао за употребљену фреквенцију) — В - таласи одбијени натраг ка земљи са добром јачином (осигуравају пријем) — С - таласи одбијени натраг ка земљи али слабе јачине (неосигуравају пријем)

ћих таласа. Још битнији разлог за ово лежи у особинама зрачења различитих таласних подручја. Најдужи, дугачки и средњи таласи (чије дужине иду од 10 км до 200 м) шире се приземно као површински (па-

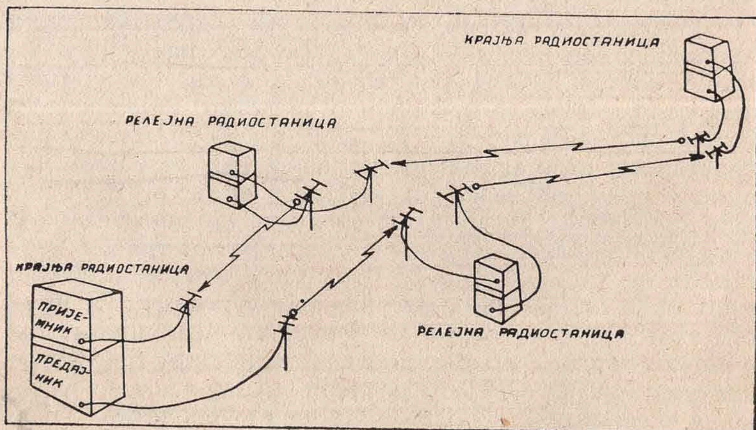
ралелно земљиној површини), имају врло велике домете али им је потребна и велика енергија, док се краћи (прелазни и кратки) таласи (испод 200 па до 10 м) шире као површински и просторни, с тим да на површинским имају кратке а на просторним врло велике домете. Ова својства их чине да су врло погодни за блиске везе на бојном пољу као и на далеким и највећим раздаљинама. Још краћи таласи испод 10 м (ултракратки, дециметарски и сантиметарски) шире се као површински, али се не простиру паралелно земљиној површини већ праволиниски (као светлост), те су у своме домету врло зависни и од препрека на правцу просторија. Њихов домет мање зависи од употребљене енергије него од висине места на коме се налази предајна станица.

Уколико је талас краћи утолико већи број радиостаница може међусобно да ради на одређеној ужој просторији а да не ометају једна другу. Ово иде у прилог томе што се станице врло кратких таласа примењују у најнижим јединицама, где је иначе њихова потреба најмногобројнија.

Радио је у Првом светском рату добио коначно признање као неопходно средство везе иако је у то време жична веза, нарочито телефонска, имала преимућство и важила као главно средство. Радиовеза у Првом светском рату, ни по броју ни по квалитету радиостаница није могла бити главно, већ резервно, допунско средство везе. После Првог светског рата радио прелази са дугачких и средњих на декаметарске и метарске таласе. Кратки и ултракратки таласи омогућили су да радиостанице буду мале тежине и обима, тако да је помоћу њих могућан рад у покрету. У Другом светском рату радио се још више усавршио и коришћење таласа проширило се и на подручје ултракратких таласа. Он је у последњем рату постао главно, а у многим случајевима и једино средство везе, које у свима приликама може да обезбеди командовање трупама и везу садејства разних родова војске.

Ултракратки таласи и примена специјалних упрених (директивних) антена омогућили су да се радиоелектрична енергија концентрише у узане снопове који се могу усмерити само у једном правцу. Тако су

настали „радиокаблови“ којима се могу заменити или допунити обични жични каблови. Тако, например, линије између телефонских централа могу бити замењене радиоталасима, на које се тако исто могу применити ВФ уређаји (заправо уређаји за носеће фреквенције). Ови уређаји су исти као и за жичне везе, само захтеваjу додатни уређај да би се могао применити на радиолинију. Радио-релејне линије су врло погодне за обављање великог саобраћаја при скоро истом степену тајности као што је случај код жичних веза. Радио-релејна линија је, дакле, бежични уређај за вишеканалну радиовезу који у себи спаја добре стране жичне и бежичне везе, а уклања мане једних и других. Принцип рада сличан је оптичкој телеграфији. Радио-релеј се може непосредно укључити на телефонско-телеграфске линије. На овај начин омогућено је међусобно уклапање жичних и бежичних веза. Радио-каблови су мање повредљиви, њихов рад не може се прислушкивати, јер су му предаје усмерене на узан сноп таласа. Иако је домет ових уређаја мали

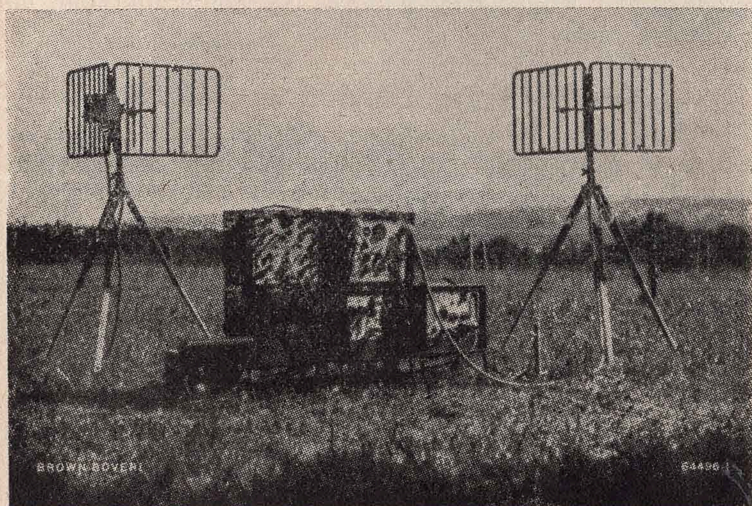


Радио-релеј (принцип)

(због особина простирања ултракратких таласа) они врло успешно раде преко низа релејних станица, које врше аутоматску ретрансмисију. Постојање релејних станица зависи од могућности постојања узајам-

не видљивости између суседних станица, што у основи зависи од земљишта. У средњем ова удаљеност износи 50 — 60 км.

Због изложених особина ови уређаји су врло погодно средство везе. Даљим усавршавањем а нарочито оспособљавањем за рад са возила, ово средство ће наћи редовну примену за везу од дивизије па навише. Са тактичке стране, преимућство радио-релејних линија састоји се у томе што се тежина материјала за постављање према жичним везама смањује на $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{8}$ а време постављања на $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{6}$. Можемо, дакле, закључити да ће у будућности радио у нижим јединицама и радиокаблови у вишим јединицама бити она средства за везу која ће омогућити врло успешно и еластично командовање, уколико, природно, буду додељене јединицама у одговарајућим количинама, а на рачун смањења жичних средстава.



Крајња станица четвороканалног радио-релејног уређаја
(састоји се из преносних комплета радиостанице, директивних антена и помоћних апаратура)

Иако је радио релативно младо средство везе, његов развитак иде брзим корацима напред. Он је много

допринео покретљивости трупа и извођењу смелих маневара. Данас се може тврдити да ће даљи развитак и усавршавање технике радиовеза дати армији такво средство за везу, које ће моћи потпуно да удовољи свима задацима који се у рату и борбеним операцијама уопште буду пред њега постављали.

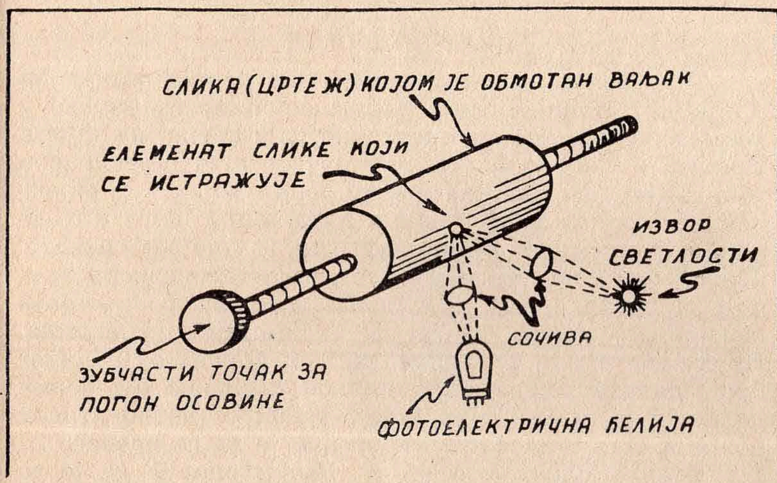
Да ли су жични телеграф и телефон после проналаска радија и његовог наглог усавршавања изгубили свој значај? Радио, телефон и телеграф нису супарници, већ се напротив међусобно допуњују. Иако је у рату скуп сваки тренутак ипак то не значи да се треба одрећи телеграфа и телефона чије успостављање траје дуже времена, или не користити курире, светлосно-сигнална и звучна средства. Треба увек имати на уму да ниједно средство везе није савршено и да свако може у извесним приликама отказати. С друге стране, да би веза била сигурна мора се на сваком правцу једновремено употребити више разних средстава с обзиром на њихове одлике у примени за дату ситуацију.

Факсимил (фототелеграф)

Факсимил или фототелеграф је метод предаје слика (фотографија) карата, скица, шема или оригиналног рукописа или штампаног материјала помоћу електричних сигнала отпремљених жичним линијама или радиоталасима. Њихова примена у армији је још у стадију испитивања. Треба напоменути да све док факсимил односно телевизија не буде у опреми армија морају се још увек користити курири, јер ниједно од средстава везе не може вршити преносе овакве врсте.

Слика (скица итд.) коју треба пренети „телеграфски" разапиње се на један ваљак који се окреће константном брзином и који се при сваком обрту помало аксијално (устрану) помера. При обртању и померању излажу се постепено различити делови слике оштро фокусираном зраку светлости. Одбијени зрак светлости (који је мање или више апсорбован сразмерно светлијим или тамнијим деловима слике), после пролаза кроз друго фокусирајуће сочиво, пада на фото-ћелију у којој се променљиве количине светлости

претварају у одговарајуће електричне сигнале, који се затим отпремају жичним или бежичним путем. На пријемној станици електрични сигнали се претварају у светлост променљиве јачине која дејствује хемиски на фотографску хартију (односно врши експонажу филма) и тако се постепено исцртава слика, која је верна оригиналу.



Принцип предаје факсимилом

Постоји више типова факсимил апарата у употреби, према величини слике коју могу преносити. Тако их, например, има за слике формата 4 x 5 cm (односно 9 x 12 cm), 18 x 22 cm и 30 x 48 cm. Слике наведених мањих димензија предају се за време од 7 — 10 минута, а већих за 20 — 30 минута. Рукопис дугачак 100 cm може да се преда у року од једног минута.

Недостаци факсимила састоје се у томе што захтева висок квалитет радиоуређаја односно жичних линија, што је доста спор у раду при преносу, што је величина слика (скица, шема итд.) које се могу преносити ограничена а код преноса фотографија могућна је и искривљеност (дисторзија) примљене слике. Засада код предаје нема могућности да се обезбеди

тајност, а за његов успешан рад потребни су врло искусни техничари.

Факсимил предаје могућно је извршити преко сваког радио или жичног канала који је погодан за пренос гласа, јер он при брзини откуцавања једне линије (слика висине од 18 см рашчлањава се за пренос у 1.300 линија) у секунду захтева ширину појаса фреквенције само од 1.300 Hz (херца).

Телевизија

Телевизија је метод моментане репродукције на пријемној станици покретних сцена које су управо у току збивања или су претходно снимљене на филм. Процес је сличан факсимилу изузев што телевизиски тзв. „видео" сигнали захтевају канал који је по фреквенцији две хиљаде и више пута шири него што је канал факсимила (који, као што је напред изнето, износи око 1.500 Hz). Да би се слика телевизиски пренела оптичка слика објекта рашчлањава се у серију изванредно малих светлијих и тамнијих површина. Примљена слика се, дакле, састоји управо од великог броја тачака различитих нијанси светлине (од белих до потпуно црних површина). Да би се добио утисак покрета (као у биоскопу) потребно је да се пренесе 25 моментаних слика у секунду. Разумљиво је да је за овакав пренос потребна ширина појаса фреквенција од 3,000.000 Hz. Примљене слике, које гледамо у телевизиском преносу, уствари су оптичка илузија произведена услед карактеристичне тромости људског ока и услед особина флуоресцентног застора пријемника.

До данас телевизија још није нашла примену у војсци, али се врше опити са покретним телевизиским уређајима у циљу проучавања могућности њене примене на бојном пољу.

Прислушкивање и гониометрија

Пре него што се заврши овај одељак нужно би било указати на две-три ствари. Наиме, за које се све сврхе, сем основне намене, могу искористити средства за везу, односно уређаји који се заснивају на истим начелима. То је у првом реду извиђање сред-

ствима везе односно прислушкивање непријатељског рада и одређивање места радиостаница помоћу радиогониометрије. Овај начин почео се првипут користити у Првом светском рату.

У основи сва средства везе која користе за свој рад наизменичне струје (ниске или високе фреквенције) могу, са мањих или већих даљина, бити прислушкивана. Према томе, жични телефонски, а нарочито радиосаобраћај подлеже прислушкивању. За прислушкивање телефонског саобраћаја (када се ради на једножичним линијама или када су двожичне линије оштећене ватром, односно када настану одводи) могу се користити специјални прислушни апарати — појачивачи струје. Прислушкивање радиосаобраћаја може да се врши сваким радиопријемником, ако се овај подеси на таласну дужину непријатељске предајне станице.

Из наведених разлога врло је важно да корисници средстава за везу у рату знају какву безбедност пружају различите врсте линија које се користе. Начелно, лакше је вршити прислушкивање на линијама од учесника до централе, него између централа. Прислушкивање на линијама преко којих се користе ВФ уређаји знатно је теже. Када се користе радио-релејне линије са уређајима за носеће фреквенције, може се рећи да је безбедност веза врло висока.

У погледу безбедности веза интензивно се врше истраживања. Циљ ових истраживања јесте да се пронађе неки прост уређај, мале тежине, који би, уграђен или прикључен на сваки телефонски апарат, радиопредајник или на почетак телефонске линије, претварао изговорене речи у такве електричне сигнале (импулсе) који се не би могли разумети (дешифровати) и који би као такви одлазили у линију или били ношени радиоталасима. Сличан уређај био би потребан и на пријемној станици (телефону) и он би овакве импулсе поново претварао у разумљиви говор. Овакав уређај је заиста пронађен али он још није у таквом стадију да би могао наћи ширу примену. Засада се он користи једино за специјалне везе највиших војних команданата (армија и група армија са Врховном командом).

Стога телефон (жични и радио) треба и надаље користити са крајњом обазривошћу. Техничко и манипулантско особље јединица везе треба добро да познаје услове безбедности разних средстава преко којих се воде разговори.

Постоје, међутим, и такви случајеви када се тајност у извесној мери може и занемарити. То је када се са сигурношћу може рачунати да непријатељ није у стању да врши прислушкивање или ако добивене податке не може да користи. Месеца маја 1940 године у Француској је била таква ситуација да су немачки тенкови отворено преко радија позивали авионе у циљу садејства. У исто време они су пољским далекописачем (Хел-апаратом) предавали нешифроване телеграме, јер су рачунали да непријатељ не располаже одговарајућим пријемним уређајем. Немци, дакле, нису своја дејства потчињавали тајности, јер су француске армије биле разбијене и деморалисане па се претпостављало да француска прислушна служба у овим условима неће правилно функционисати.

Поред прислушних апарата за телефон и радио, постоје и нарочити радиоапарати, помоћу којих се може одредити правац доласка радиоталаса. Помоћу два до три оваква апарата, постављена на различитим местима, може се мерењем углова и добијеним пресецима праваца по карти одредити место неке предајне радиостанице а тиме и центри веза односно командна места. Ове направе се називају радиогониометриски апарати.

Ако се правилно организује прислушна и гониометриска служба и сва обавештења добивена овим путем концентришу на једном месту, могу се добити драгоцени подаци. Из њих се могу закључити чак и намере непријатеља а не само његов борбени распоред. С друге стране, неопходно је да се разним дефанзивним техничким мерама (шифровањем, кодирањем, коришћењем тајних адреса и назива, честом променом радних карактеристика, забраном и ограничењем саобраћаја итд.), спречи или бар отежа рад непријатељској прислушној и гониометриској служби.

Сем тога, рачунајући са радом непријатељске прислушне и гониометриске службе, могу се активним ме-

рама радиосаобраћаја вршити обмане непријатеља стављањем у рад бројних фиктивних радио мрежа. Овакве радио демонстрације извођене су и у Другом светском рату.

Друга врста примене средстава за везу састоји се у следећем: помоћу прислушних микрофона који се поставе у минском пољу или у близини жичаних препрека и везани су каблом за слушалице, може се са даљине од 1.000 метара вршити надзор над препрекама да их непријатељ не би уклонио или уништио. Прислушни микрофони се постављају на 60—80 метара међусобног растојања дуж препреке (смештени у непромочиве кућице и маскирани) и повезују се каблом (укопаним у земљу) са слушалицама. У склоништу се, поред слушалица, налази и тзв. преклопник помоћу кога се врши наизменично прислушкивање појединих делова препрека. Тако се са једног места може вршити надзор целокупне препреке.

Значај и развој службе веза

Везе претстављају један од основних елемената савремене борбе и од истог су значаја као ватра и маневар.

ЗНАЧАЈ ВЕЗА

У војној науци, а посебно у ратној вештини, служба везе претставља скуп разних тактичких и техничких организациских мера, којима се обезбеђује командовање трупама и управљање борбом уопште. Везе у армији постоје од оног времена од кад постоји и војна вештина, јер се ратним операцијама није могло руководити без примене разних врста средстава за везу. Међутим, у разним епохама и у разним етапама развоја ратне вештине улога појединих врста средстава везе а и општи значај службе везе били су различити. Значај везе растао је сразмерно са порастом бројности армија и њиховом све већом и различитијом попуном савременијом борбеном техником. Управо масовност и разноврсност наоружања и потреба координације њиховог дејства у времену и простору наметала је све веће захтеве вези у погледу материјала и људства. Улога и значај веза знатно су порасли нарочито када су крајем XIX века пронађена нова електрична средства која су све више усавршавана. Везе су омогућиле проширење фронтова, извршиле су знатан утицај на начин и технику командовања а и на измену самог начина вођења борби и операција, као што су развој и модернизација армије утицали на развој

средстава за везу а нарочито на развој њихове примене у рату тј. на службу везе уопште.

Други светски рат, например, знатно се разликовао од претходног. Први светски рат био је линиски, са непрекидним фронтовима дугачким више стотина и хиљада километара. Дубине битачних просторија биле су ограничене дометом артиљерије. Водиле су се фронталне битке док је ритам операција био доста спор. Услед стабилности фронтова и релативно малих дубина као и споријег темпа дејства, телефон и телеграф сачињавали су главна средства везе. Ова средства су услед недовољне еластичности допринела свој удео крутости целог система рововске војне Првог светског рата.

У Другом светском рату, међутим, примена мотора убрзала је концентрацију и прегруписавање трупа, тенкови су дали борби велику динамичност а авијација је својим дејствима знатно повећала дубине фронтова. Рат је постао тродимензионалан. Темпо операција је био неколико пута бржи но у прошлом рату. Нестало је крутих, линиских и непрекидних фронтова. Борбе су се одвијале на одвојеним жариштима, у којима су се трупе само наизглед изоловано бориле, дејствујући у свима правцима и одржавајући тесно садејство. Постојало је ипак нешто што је спајало дејства свих растурених борбених група и што је чинило да се безброј појединачних акција, па и оних у окружењу, слије у једну целину. Како је било могућно да се повежу и обједине дејства с једног на други крај фронта, па чак и ваздушних десаната који су бацани на 80—100 километара испред претходница односно испред фронта дубоко у непријатељску позадину? Ово је било могућно стога што се команданти и јединице нису више осећали усамљени и напуштени иако нису били у непосредном додиру са својим претпостављеним нити са суседима. Њих су међусобно везивала скоро невидљива али врло ефикасна и непрекидно дејствујућа средства везе.

Ван сваке је сумње да су, узев у целини, примена мотора за транспорт пешадије као и садејство тенкова и авиона били могућни благодарећи врло еластичној и ефикасној примени усавршених веза, нарочито радија.

Повећана еластичност жичних веза (услед могућности бржег подизања линија) и већи капацитет рада (услед примене савршенијих апаратура и вишеструког коришћења линија) као и огромна маневарска способност радиосредстава дозвољавали су правовремено и непрекидно усмеравање дејстава свих елемената борбеног поретка ка извршењу општег заједничког задатка, без обзира на њихове удаљености.

Усклађеност ватре и маневра и сагласност дејства различитих родова војске могу се осигурати једино добро организованим и прилагођеним системом веза. Могло би се закључити да је значај веза огромно порастао и да су оне у савременом рату постале исто толико важан елеменат борбе као ватра и маневар. Везе су и омогућиле масовну примену тенкова и авиона и тако извршиле знатан утицај на промене у начину вођења борбе.

У савременом рату борба се води уједињеним напорима свих родова војске. Својом борбеном заповешћу и планом борбе командант начелно поставља трупама ближе задатке и организује њихово садејство у почетној фази борбе. У даљим фазама борбе, услед измена у ситуацији, изазваних предвиђеним и непредвиђеним дејствима непријатеља, потребно је да командант и његов орган за командовање — штаб непрекидно испољавају свој утицај на дејства трупа и да по времену и простору координирају њихов рад у циљу извршења задатка. Непрекидност у командовању може се постићи једино ако се материјално обезбеди средствима везе и ако старешине и људство јединица везе организују и користе везе у сагласности са ситуацијом сходно уопштеним стеченим искуствима. Скуп свих мера којима се материјално обезбеђује командовање јединицама као и садејство трупа и родова војске у циљу непрекидности управљања и руковођења борбом сачињава *службу везе*. Осигуравајући контакт од највишег командног места до најистакнутијих борбених група, служба веза омогућава спровођење командантове замисли, успешну сарадњу свих служби у армији као и брзу акцију и прилагођавање ситуацијама у рату. У делокруг службе веза, према томе, спада организа-

ција везе и њено одржавање у борби, што претставља један од главних задатака штаба сваке јединице.

Служба везе није имала овај значај и улогу од вајкада. Средства везе а и њихова организација знатно су заостајали иза развоја осталих борбених средстава у армији и нових начина вођења борби. То се уочавало у рату али се решењу није приступало са довољно пажње иако се недостатак везе плаћао скупо. Чак се и у Први светски рат ушло са недовољним припремама у погледу веза. Тек се у овом рату увидео њихов значај. Ово је имало за последицу не само огроман пораст средстава и њихов знатан технички развој, већ се видела потреба прописивања поступака, примене и организације веза.

Заиста, у рату 1914—18 од свих проблема који су се појављивали ниједан није био тежи нити више задржавао команданте и штабове него што је то случај са везама. Овај проблем је у себи садржавао обезбеђење садејства, од чега је управо и зависило извршење и спровођење у дело донете одлуке. Проблем веза је био сложен због тога јер се требало у времену и простору осигурати садејство родова војске који су имали различите техничке особине и своје специфичне карактеристике. Решење је ипак нађено. Ово је наметнуло потребу прописивања специјалних правила за службу веза и најзад стварање новог рода војске — јединица везе — скоро у свим армијама, и то је, поред авијације и тенкова, претстављало највећу новост коју нам је донео рат 1914 до 1918 године.

Али, вратимо се уназад да би подробније упознали узроке и разлоге заостајања службе веза до Првог светског рата.

РАЗВОЈ ЈЕДИНИЦА ЗА ВЕЗУ

У Старом веку армије су биле мале а бојна поља врло скромних размера. На некој чистини сукобили би се густи стројеви војске, засули стрелама, налетели једни на друге и у блиској борби сабљама, буздованима и копљима поделили мегдан. У оваквом сукобу веза између команданата и војника није се губила, јер је била непосредна и лична. Команданти су командо-

вали гласом и водили своје трупе у бој предњачећи личним примером. Када се у току саме борбе од звекета мачева и копља и победоносне вике на бојном пољу није могла чути команда, онда је лично залагање и храброст команданта служила као јединa спона између стрешина и бораца.

Како су војске расле, непосредно командовање и вођење трупа на бојном пољу постајало је све теже. Није било више могућно командовати гласом, већ су се морали користити добоши и трубе за блиске раздаљине, а на већа растојања слати су курири (пешаци и коњаници), организовани за вршење службе у виду релеја; изузетно су се користиле ватре, димови а и голубови.

Када су пронађени топови и пушке командовање трупама и управљање борбом било је још теже и сложеније. Поред пешадије и коњице појавио се у XVII веку нов род војске — артиљерија. Када је у XVIII веку, поред тврђавске, уведена и пољска артиљерија противничке војске су отпочињале борбу још из далека и битачна поља су постајала све шира. Војсковођа је ипак — пошто је домет пушака износио 200—300 м, а топова највише 1,5 — 2 км, могао стајати потпуно заштићен на 2 км од места битке, да догледом посматра борбу и потчињенима шаље наређења преко курира. У доба Наполеонових ратова курири су коришћени не само за далеке везе, као што су чиниле војсковође старог доба, већ су употребљавани и на самом бојном пољу. У ово време, почев од ратова које је водио руски војсковођа Суворов, велики значај се поклањао најбољој вези — личном додиру.

Организација курирских веза није била ни тешка ни компликована. Да би се имала поуздана веза, она се удвостручавала, јер су се курири често кретали под непријатељском ватром. У једној бици маршалу Даву-у послато је 7 примерака једне Наполеонове заповести, а он је примио свега један. Једино преимућство код Наполеона, у односу на раније ратове, састојало се у томе што је он користио доглед помоћу кога је могао посматрати појединости у току својих битака (веза погледом), што му је омогућило непосредно доношење

накнадних одлука, чиме се потврдила јапанска пословица: „Један поглед вреди стотину извештаја".

У оваквим ситуацијама нису још биле потребне засебне јединице веза ни технички обучено људство, па нису ни постојали никакви званични прописи и правила за организацију веза.

Међутим, даљим порастом снага и наоружања, порастом раздаљина и ширине бојних поља расла је и потреба у средствима за брже и сигурније преношење наређења и добијање извештаја. Проналаском електричног телеграфа добило се једно врло ефикасно и брзо средство везе. Телеграф је првипут примењен у рату у Италији 1859 године, а затим у Америчком грађанском рату 1861 године. У овом последњем рату организовано је више телеграфских паркова у органском саставу армије. Они су били снабдевени жицом и лаким потпорама — моткама (због брзе изградње линија), као и потребним апаратурама и батеријама за инсталације станица. Ово је било тако добро замишљено и организовано, да би се са мањим изменама у опреми могло и данас применити.

У Француској је 1868 године била формирана прва јединица телеграфиста у саставу једног инжињериског пука. Међутим, кад је букнуо рат 1870 године ово се одмах показало недовољно, те се у последњем моменту морало организовати цивилно тело телеграфиста. Пруси су још раније, по узору на Американце, увели телеграфска одељења у својој армији (у саставу пионирских батаљона). У рату против Данске 1864 и Аустрије 1866 године они су телеграф употребили корисније него Французи у рату 1870/71. Француско-пруски рат дао је већ богата искуства у примени телеграфа у рату са наслоном на постојеће државне телеграфске везе.

Чим је пронађен телефон (1876 године) убрзо је уведен у опрему армија. У последњим годинама 19 века све армије су, углавном, располагале са два нова врло погодна и брзо дејствујућа средства за везу — телеграфом и телефоном. Међутим, они су, услед спорости подизања линија а и због релативне непокретљивости, осетљивости на ватру и недостатка стручног особља,

углавном коришћени за потребе највиших јединица (Врховне команде, армија, а изузетно и корпуса).

У периоду између 1875 — 1890, и после проналаска радиотелеграфа, крајем 19 и почетком 20 века, отпочело се у свима европским армијама са стварањем материјалне базе за увођење телеграфских веза у рату. Практично се пришло увођењу подесне опреме за везе и техничком оспособљавању људства. Из једног кратког прегледа историског развитка видеће се како је ово питање решавано код великих армија од тога доба па до данас.

Француска је после рата 1870/71 године одлучила да се телеграфска служба у рату повери милитаризованом цивилном особљу државног телеграфа. Међутим, они су убрзо увидели да на овај начин неће моћи да задовоље потребе настале у рату. Зато су морали да ангажују војно особље које се специјализовало у школама. Они су 1886 године почели уводити у коњичке јединице такозвану службу лаке телеграфије. Коњички телеграфисти, поред телеграфских жичних и оптичких средстава, били су опремљени једним врло простим али и оригиналним апаратом тзв. спајачем линија (познат у бившој Српској и Југословенској војсци под називом „Клема за крађу депеша“). Он се састоји из двеју клема, које се причвршћују за телеграфску линију. Стални телеграфски проводник између клема могао се пресећи, те се преко крајева жице на клемама и коришћењем пар метара изоловане жице и земљовода могао употребити за рад један или други део телеграфске линије или прислушкивати саопштења.

У то време пешадиске јединице су имале само сигнална средства. У Француској је затим организована дирекција војне телеграфије при Генералштабу а на основу искуства из опсаде Париза уведено је и војно голубарство.

Тек 1891 године у Француској војсци формирано је засебно тело — војна телеграфија (La télégraphie militaire — la T. M.), које је ушло у састав инжињерије. Као материјал за везу тада се користио пољски и тврђавски оптички апарат калибра од 10—60 см, хелиограф, пољски телефон — слушалице са позивном тру-

бицом (слушалица служи наизменично за предају и пријем), пољска микротелефонска станица, пољски и лаки кабл и телеграфски апарат Морзе (олакшани модел 1898 године).

Поред специјализованог војног особља за рад на ТТ средствима коришћено је и особље државног телеграфа. У Француској армији, поред дирекције војне телеграфије, постојао је и један завод за проучавање и снабдевање телеграфском опремом, затим телеграфски паркови, војни голубарници и центри за специјализацију људства за рад на техничким средствима за везу. Засебне телеграфске јединице нису биле уопште формиране. Овакво стање било је све до 1900 године, када је законом регулисана служба војне телеграфије, која се за време рата састојала из активних трупа телеграфије за службу прве линије и за службу утврђених места и форова. За осигурање службе друге линије било је предвиђено стварање техничких секција састављених искључиво од службеника поште и телеграфа. За време мира закон је предвиђао формирање телеграфских батаљона у саставу инжињериских пукова. 1913 године формиран је и један инжињериски пук (телеграфиста), који је 1914 године формирао телеграфска одељења за више јединице до корпуса и самосталне дивизије. Овај пук је такође формирао и одељења покретних радиостаница за потребе Врховне команде и армија. Из ових статистичких података види се да је поклоњена већа пажња телеграфу него телефону. Например, француска Врховна команда у почетку рата 1914 године имала је на своју централу прикључено само 7 телефона. Пешадиски пук ушао је у рат са 7 телефона и 6 км кабла, а артиљериска батерија са 2 телефона и 500 м кабла. Армија од четири корпуса имала је 200 Морзе апарата, а само 130 телефона и 6 радиостаница. За везе виших команди коришћене су само сталне линије државне ТТ мреже. У рату се одмах, а нарочито од почетка рововског рата, осетио огроман недостатак материјала. У току рата количине материјала су се знатно повећале. На крају рата у централу Врховне команде било је укључено 470 телефонских апарата, а пешадиски пук располагао је са 24 телефона и око 30 км кабла.

До краја Првог светског рата материјал је, поред тога, знатно еволуирао. Располагало се савршенијим телеграфским и телефонским пољским апаратима, пољским телефонским централама, пољским радиостаницама типа са варницама и апаратима за везу кроз земљу за ниже јединице, а за више јединице и радиоапаратима са цевима. Поред изложених електричних средстава постојала су и друга као оптички телеграфски апарати, покретни голубарници, пси за везу, сигнална платна итд . . .

Одмах после Првог светског рата у Француској армији учињене су извесне измене и допуне у војној телеграфији. Главна инспекција војне телеграфије постала је Команда трупа и службе веза и имала је под својом командом дирекцију материјала и војне телеграфије и бригаду телеграфиста (два инжињериска пука). Поред тога, основана је и школа за везе и трансмисије у Версају. У школи су одржавани информативни курсеви за штабне официре а вршена је и специјализација официра родова војске (за организацију трупних веза). У њој су такође припремани и официри телеграфских јединица, јер су и они своје опште војно и стручно образовање стицали само у војној апликационој инжињериској школи, где нису у довољној мери изучили везе.

До почетка Другог светског рата већ су постојала четири инжињериска пука телеграфиста, а крајем 1939 године требало је да се формира и пети пук, али су ово омели мобилизација и рат. Ове јединице су располагале савременијом опремом израђеном после 1930 године. Нарочита пажња поклоњена је опреми и јединицама за везу утврђених отсека Мажино линије.

На завршетку Другог светског рата у Француској већ постоји нови род војске — веза, или, како је Французи називају, трансмисија. Видимо да је овде, упркос чињеници што су средства веза давно престала да буду искључиво телеграфска, назив *војна телеграфија* био задржан по традицији, те су телеграфске јединице остале у саставу инжињерије скоро све до краја рата 1939—45. Међутим, командовање, обука и снабдевање јединица веза ипак је било и тада обједињено

и у рукама Команде трупа и служби везе као опште-заједничком руководству.

Русија. Ратна искуства Руса, нарочито Руско-турски рат 1877/78, показала су да се без садејства војног и државног телеграфа не може командовати дејствујућим армијама. Нова упутства која су издата (1890 до 1894 године) предвиђала су да се војни телеграф издвоји из државног и непосредно потчини Начелнику војних саопштења армија, да се формирају пољске инжињериске јединице, да се уведе тврђавски телеграф и уопште да се регулише војно телеграфска служба Руске армије. За време рата показало се да треба разграничити примену средстава државног телеграфа од средстава која организационо улазе у састав армије. Ради тога је образована Пољска управа поште и телеграфа, која је осигуравала службу етапног телеграфа, а уствари је претстављала карику између државног и пољског војног телеграфа. Раније формирани војно-телеграфски паркови су расформирани и на место њих 1894 године створено је 28 војно телеграфских чета (према броју корпуса). Чете су имале задатак да успостављају телеграфске линије између армија и корпуса и између штабова корпуса и дивизија. Оне су улазиле у састав саперних (пионирских) батаљона. Биле су опремљене материјалом за полусталне линије и каблом.

Још за време рата 1877/78 уведен је у Русији и тврђавски телеграф. Задатак тврђавског телеграфа био је да осигура везе између команданата и трупа гарнизона, са важнијим утврђењима и са оперативним трупама, које су улазиле у састав тврђавских рејона. За ову сврху коришћене су телеграфске, телефонске и светлосигналне апаратуре и телеграфско-телефонске линије. Телеграф је био главно средство, телефон допунско, а оптички телеграф служио је за замену при прекиду ТТ линије. Телеграфска мрежа тврђаве била је стална и полустална. Полусталне линије коришћене су од момента када је наређена приправност и у периоду мобилизације тврђаве.

Иако су предузимане мере, оне су биле оскудне и несразмерне стварним потребама. Чак и после изгубљеног рата са Јапаном 1904/5, у коме су стекли драго-

цена искуства, Руси су ушли 1914/18 у рат неприпремљени у погледу веза. Довољно је напоменути само чињеницу да је у почетку рата руска Врховна команда располагала са два Морзе апарата за везу са Северозападним и Југозападним фронтом.

На почетку Првог светског рата у Руској армији било је укупно 17 тзв. *варничарских* радио-чета. Оне су радиле за потребе армија за везу према горе. Радиостанице су се придавале и корпусима а изузетно и дивизијама кад су ове вршиле самосталне задатке и биле потчињене непосредно армији. Оне су биле делимично застарелог типа, јер се није успело да се до рата све замене савременијим немачким типовима. У почетку рата свака армија располагала је са две а сваки корпус и коњичка дивизија са по једном радиостаницом. 1916 године уведена су већ радио-одељења у штабове корпуса са по три радиостанице. Међутим, за цело време рата остало се на станицама варничарског типа, које су имале знатних недостатака. Радиостанице са цевима уведене су тек по завршетку грађанског рата.

У Руској армији све до грађанског рата није било нарочитих јединица везе. Опште руководство службом веза није уопште постојало. Ово стање није се променило ни за време грађанског рата, све до октобра 1919 године. Тада су одлуком Лењина јединице веза издвојене у засебан род војске и формирана је управа веза под чију су надлежност стављене не само јединице веза и њена средства, већ и војна пошта. За разлику од Француза Руси нису остварили опште — заједничко руководство везама све док није формиран засебан род војске — веза.

Немачка је још у ратовима 1864 (Данска) и 1866 (Аустрија) користила телеграфска одељења која су била у саставу пионирских батаљона. И у рату 1870/71 ова одељења успостављала су важне телеграфске везе, које су омогућиле Генералштабу да брзо доставља заповести појединим армијама.

Искуства из ових ратова су наметнула употребу техничких средстава везе у рату. Због тога су у Немачкој армији 1899 године формирана три телеграфска батаљона. Ове јединице су ускоро стекле нова искуства у борбама у Кини и Југозападној Африци. До

Првог светског рата формирано је укупно девет телеграфских батаљона. Они су били опремљени голом жицом, моткама, каблом, телеграфским и телефонским апаратима. Имали су, такође, у опреми и светлосигналне апаратуре. Када је касније уведена и радио-опрема формиране су нарочите радио-чете.

Телеграфски батаљони имали су 1914 године 6.400 људи. Мобилизацијом телеграфских формација укупна јачина нарасла је на округло 26.000 људи. Постојала су армиска, корпусна, коњичка и тврђавска телеграфска одељења, радио-одељења и етапне телеграфске дирекције. Ове последње су се састојале већином из поштанског особља.

Поред телеграфске, постојале су и трупне телеграфске јединице код артиљериских батерија и пешадиских пукова. Осим тога, постојала је телеграфска мрежа и радиостанице у тврђавама и засебна мрежа за потребе морнарице.

Међутим, у почетку Првог светског рата уочило се да сва ова средства и формације нису били ни издалека довољни за обезбеђење командовања милионском армијом. У току рата јединице за везу су се непрекидно повећавале а упоредо с тим и средства. Уведена су нова средства везе као, например, телеграф кроз земљу, пси и голубови за везу, светлосни и звучни сигнали.

Развој ваздухопловства наметнуо је вези нове проблеме. Уведена је служба прислушкивања и радиогониометрије. Све ово захтевало је нову организацију јединица и службе везе уопште. Она се није могла одмах плански провести, јер је недостајало и људства и материјала. Тек 1917 године извршена је планска организација ове службе, која је могла задовољити потребе командовања. Тада је (од октобра 1917 године) постојећа телеграфска трупа, пошто се проширила и реорганизовала, добила име *трупа за везе*. На крају рата трупа за везу нарасла је од 26.000 на 190.000 људи. Поред тога, укупна јачина трупних одељења за везу ценила се на даљих 150.000 људи.

Стара Југославија. У бившој Српској а затим у Југословенској војсци јединице за везу, које су предвиђене за организацију веза у оперативним је-

диницама (од дивизије па навише), биле су у саставу инжињерије и сачињавале су њен засебан вид. Осим њих, у саставу инжињерије налазиле су се и пионирске, понтонирске, железничарске, минерске, електромашинске, а једно време и рефлекторске јединице.

У погледу потчињености и формациског састава јединица за везу вршене су у бившој Југославији сталне измене. Одмах после Првог светског рата па до 1920 године постојале су у свакој армији армиске телеграфске чете под непосредном командом команде инжињерије у армији. Оне су биле кадровске јединице, а имале су задатак да оспособљавају људство за попуну дивизиских и телеграфских чета па и телеграфског батаљона Врховне команде. 1926 године формирана је у Земуну *Телеграфска команда* (састава једне телеграфске и једне бежичне чете и радионице), која је припремала и обучавала људство само за потребе Врховне команде. Она је била потчињена непосредно Министарству војске и морнарице (управо Инспекцији инжињерије).

Две године касније расформиране су армиске телеграфске чете, а формиран је Телеграфски пук у Сарајеву. У њему се оспособљавало људство за потребе свих оперативних јединица. Једновремено је формирана и засебна телеграфска чета тврђаве Боке Которске. Телеграфска команда је такође расформирана и од ње је образован бежични батаљон (са седиштем у Земуну) који је формациски улазио у састав телеграфског пука. До образовања инжињериских бригада (тзв. команди) телеграфски пук је био потчињен непосредно Команди инжињерије (бивша Инспекција инжињерије). Кад је 1930 године формирана *Телеграфско-техничка команда* у њен састав су ушли телеграфски пук, батаљон голубије поште и рефлекторски пук. Рефлекторски пук изашао је 1933 године из састава инжињерије и потчињен је артиљерији. Тада је расформирана и телеграфско-техничка команда. Телеграфски пук са бежичним батаљоном и батаљоном голубије поште био је отада потчињен *Саобраћајној команди* у чијем се саставу налазио још и железнички пук.

После 1933 године промена у структури јединица за везу није било, осим што су извршене неке ситније измене. Телеграфски пук преименован је у пук за везу, а у његовом саставу су били: 1. бежични батаљон, 1. и 2. телеграфски батаљон и помоћна чета. Саобраћајна команда са железничким пуком била је у Славонском Броду, телеграфски пук у Пожаревцу, а батаљон голубије поште у Петроварадину. Уочи рата — крајем 1940 године, пук за везу (са бежичним батаљоном и два телеграфска батаљона и помоћном четом) пребачен је у Ниш, а један телеграфски батаљон (састава 3 телеграфске и 1 бежичне чете) у Карловац.

Јединице за везу родова војске налазиле су се у саставу одговарајућих пукова. У пешадији, артиљерији и коњици постојала су до 1930 године одељења за везу, а затим самостални водови за везу. Вод за везу ушао је после 1935 године са пионирским водом у састав техничке чете (батерије, ескадрона) пешадиског (артиљериског, коњичког) пука.

У саставу коњичких дивизија постојали су још и телеграфски ескадрони. Засебан ескадрон за везу са голубијом поштом налазио се у саставу Коњичке школе. Доцније, кад су формиране брзе дивизије, у њиховом саставу налазили су се такође ескадрони за везу.

Опрема ових јединица била је застарела, а нарочито радиосредства, која су била добијена на име репарација из Немачке — модели из рата 1918 године. Телеграфска и телефонска опрема била је врло различитих типова. Уопште се може рећи да је квалитет, а нарочито квантитет опреме за везу био готово мизеран. Тек уочи рата приступило се студији за израду савременије опреме за везу, нарочито радиостаница. Усвојени су модели нових типова радиостаница, телефона и централа. Њихова израда у земљи отпочела је 1940 године. До почетка рата успело је да се сериски избаци једва стотинак нових апаратура.

Са оваквим стањем ушло се у неславни Априлски рат 1941 године. Веза као посебан род створена је тек у новој револуционарној армији у току Народноослободилачког рата.

Остале армије великих сила. Енглеска је пре Другог светског рата располагала самосталном трупом за везу. Такође и у Сједињеним Америчким Државама и у Јапану постојале су још од раније јединице за везу као засебни родови војске. У Италији јединице за везу нису биле самосталне, већ су се све до недавно (1952 године) налазиле у саставу инжињерије.

Ако упоредимо армије главних сила пре и у току светских ратова, онда видимо да су пре Првог светског рата једино Америка и Јапан имале јединице за везу организоване као засебан род војске. Немачка је од јединица веза формирала засебан род војске још у току рата 1917 године, а Енглеска и Русија после Првог светског рата. Француска је то учинила у току Другог светског рата, а Италија тек 1952 године.

Остале армије мањих држава задржале су углавном јединице за везу у саставу инжињерије све до краја Другог светског рата, осим Пољске и Чехословачке, које су их издвојиле и биле су непосредно потчињене Министарству рата.

Између појединих армија постојале су веће разлике у структури јединица за везу, нарочито због тога што су код неких јединице за везу биле придате дивизијама и армијама. Код неких су се биле објединиле у засебне техничке батаљоне или пукове, који су тек на оглас мобилизације били додељивани вишим штабовима. Овакав начин је свакако олакшао техничку обуку али је тактичку запоставио а такође и обуку у погледу примене и искоришћења ових јединица за борбене ситуације.

Трупне јединице за везу, тј. јединице за везу родова војске постојале су код свих армија. Оне су биле или концентрисане по пуковима родова војске у чете (одељења) за везу, или су биле додељене штабовима пукова, батаљона, односно дивизиона и батерија и тамо формиране у водове и одељења.

Напред изложено потврђује тврдњу да је развој веза (не само средстава већ и јединица везе) заостајао иза развоја армија. Све до краја Другог светског рата структура и потчињеност јединица за везу били су врло различити што доказује да проблем веза није

био проучаван у оној мери као што је то био случај код других родова војске. После Другог светског рата може се рећи да су јединице за везу нашле своје место. Њихов даљи развој ићи ће паралелно са осталим родовима војске, уколико се не сметне с ума да су оне првенствено технички род војске са свима припадајућим му преимућствима и слабостима.

РАЗВОЈ ПРИМЕНЕ ВЕЗА

До Првог светског рата

Анализирајући развој телеграфа види се да је његов значај био одмах правилно оцењен. Међутим, по питању организације његове примене у ратној пракси доста се лутало. Сматрало се најпре да ће цивилно особље и телеграфско-телефонска средства моћи да обезбеде везе крупних јединица на бојном пољу. Пошто се увидело да овај начин не може задовољити потребе, предвиђено је код већине армија да се војни телеграф издвоји и да се потчини армији с тим да се државни телеграф и надаље користи. Стога је пре Првог светског рата извршена подела која се заснивала на специфичним функцијама телеграфа. Ова подела састојала се у следећем:

Државни телеграф је у мирно време задовољавао друштвене и економске потребе земље. У току припрема рата државни телеграф је проширио своју мрежу у оне рејоне у којима је предвиђена концентрација армија. Зато се вршила овде и концентрација телеграфског материјала за проширење телеграфске мреже за потребе дејствујуће армије и за њено продужење на непријатељској територији. У надлежност државног телеграфа спадала је и оправка линија на непријатељској територији и старање за одржавање непрекидних веза са станицама етапног телеграфа.

Ови радови нису били ништа друго до проширење државног телеграфа до армија и стога је цео овај уређај и експлоатација била препуштена најбоље извежбаном државном телеграфском особљу.

Што се тиче војне организације телеграфа она се углавном изводила по следећем:

Етапни телеграф имао је главни задатак одржавање везе између државног и пољског телеграфа. Дирекција етапног телеграфа руководила је сталном и полусталном телеграфском мрежом. Етапни телеграф је стога морао радити према упутствима дејствујуће армије. Он није био у органском саставу армије, већ је имао сличну улогу као дирекција телеграфа у мирно време, а налазио се редовно на месту где се налазила армиска етапна команда. Мрежа етапног телеграфа служила је за везу између пољског и државног телеграфа и обезбеђивала је саобраћај етапних команди повезујући етапне команде армија међусобно и са крајњим станицама државног телеграфа. Етапни телеграф првенствено се наслањао на постојећу или специјално изграђену мрежу сталних линија и у правом смислу био је мобилни државни телеграф са војном организацијом.

Пољски телеграф користио се за везу између штабова армија и крајњих станица етапног телеграфа (за везу навише) и са суседима, и за везу између штабова армија и штабова корпуса (за везу наниже). Такође, пољски телеграф служио је за везу са суседним корпусима (веза са суседом) и за везу са штабовима дивизија и бригада (веза према доле) и најзад за везу између главних снага и претходница (везе према доле). У наступним операцијама пољски телеграф успостављао је полусталне пољске линије и вршио оправку порушених линија. У отступним операцијама армија пољски телеграф је имао задатак да скида и евакуише постављене пољске, односно да руши сталне линије, које су постале непотребне.

Поред изложене поделе, у неким армијама постојао је још и тзв. *тврђавски телеграф* и *претстражни телеграф* за специфичне потребе ових служби.

Веза телеграфом у нападу армије постављала се на два начина. Прво, изграђиване су рокадне (попречне) телеграфске линије које су везивале корпусе, а осна телеграфска линија подизала се од штаба армије ка штабу централног корпуса. Овим начином осигуравала се веза по фронту између корпуса и веза штаба армије са свима корпусима. Друго, телеграфске линије изграђиване су на правцу кретања сваког кор-

пуса. Правац ка централном корпусу фактички је био осни. Сви правци сједињавали су се у штабу армије или на некој другој тачки у позадини армије. Рокадне линије су се ретко кад подизале, јер се њима није могла постићи стална веза између корпуса. Оне су се постављале при дужем застоју, кад су земљиште и време били погодни и када растојања између корпуса нису била велика. Када се кретање продужило рокаде су скидане. Везе између корпуса одржавале су се тада преко штаба армије. Када се штаб армије преместио на ново место (на једно од ранијих централног корпуса) изграђиване су нове линије непосредно до нових командних места корпуса, а раније подигнуте линије скидане су као непотребне.

Што се тиче задатака везе уопште важило је опште правило да сваки штаб треба своје потребе самостално да решава. Ради тога штабу су потребна сопствена средства везе: курири, телеграф и телефон. Претпостављени штаб у начелу није одузимао потчињенима средства нити прописивао детаље. Уколико је јединица покретљивија и ближа фронту, утолико чешће мења место задржавања. *Из овога разлога се предвиђало да увек потчињени успоставља везу са претпостављеним.* Начелно, сваки штаб, који је располагао средствима за везу, био је дужан да без икаквог наређења успостави везу са непосредно претпостављеним. Начело да се веза успостављала уназад, претстављало је једну заблуду. У рату потчињени су се стварно слабо бринули о успостављању жичне везе са претпостављеним. Они су то занемаривали и поред изричитих наређења претпостављених. Ово је разумљиво и природно, јер погледи, напори и дејства сваког старешине првенствено су усмерени у правцу непријатеља. Онда не треба захтевати од њих да се старају о везама у супротном правцу и то у зонама које нису под њиховом командом. Сваки старешина очекује из позадине само помоћ: појачања, артиљериску ватру, муницију, храну итд. а везу треба да поставља уназад! Да ли ће, например, у дивизији сви пукови моћи да успоставе солидну везу? Они се налазе на разним отстојањима и на различитом земљишту па ће једном мањкати материјала а други ће га имати сувише. Из

наведених разлога начело постављање веза унапред је правилније, што је и усвојено у току Првог светског рата. Међутим, правила бивше Југословенске војске прописивала су још увек принцип подизања веза уназад!

Пре Првог светског рата нису постојала засебна правила, која су детаљније регулисала организацију веза. У ратним службама и другим општим правилима дата су најопштија упутства као, например, да везе треба користити у пуној мери, да везу телефоном и сигналима треба успоставити увек кад се трупа задржава дуже времена на месту, да се јединство акције може осигурати једино везом и још неколико сличних одредаба. У ранијим ратовима није се ни наметала потреба велике брзине успостављања веза нити њихове претходне припреме. Како је питање веза тада регулисавано навешћемо један пример. У заповести Мугденске армије (Руско—јапански рат 1904/1905) за поседање „позиције Мугден" од 8 септембра 1904 године, коју је потписао генерал Куропаткин, унета је оваква одредба за везе: „Сви трупни делови везаће се са корпусом путем релејних станица, а штабови корпуса са штабом армије ако је могућно телефоном и телеграфом. Штаб армије налазиће се код станице Мугден". Има доста сличних примера, међу којима се налазе и много оскудније одредбе о вези као, например, само одредба: „извештаје слати у село. . ."

Непосредно пре Првог светског рата готово све армије које су у њему учествовале планирале су систем организације веза имајући у виду брзи маневарски рат и операције великог захвата. Сматрало се као непрактично да се у оквиру пука, осим артиљерије — где се телефон користио и до батерије ради контроле ватре, примењују електрична средства везе. Електричне везе предвиђале су се само за више јединице. Оваква концепција вероватно би и одговорила првом периоду рата да су бар извршене одговарајуће припреме и да су извођене чешће вежбе са коришћењем веза на којима би се стицала практична искуства.

Истини за вољу треба навести да су извесна проучавања у погледу организације веза вршена и раније, например у Француској 1908 године на вежбама у

Клермон Ферану. Ове вежбе су биле мањег обима и имале су за циљ решења чисто техничких питања садејства пешадије и артиљерије (избор положаја, механизам гађања и организација веза). Међутим, за изучавање веза у ширем обиму били су потребни маневри већег обима а можда и ангажовање знатнијих ефектива (јер се тада вероватно није ни могло мислити само на вежбе штаба са средствима везе). Иако скромни закључци са ових вежби били су интересантни у погледу обезбеђења садејства пешадије и артиљерије. Међутим, стечена искуства нису нашла своје место у правилима и материјалним формацијама.

Слично је било и у Немачкој. После одржане тзв. веће *телеграфске вежбе* 1913 године дошло се до закључка да би непрекидно продужавање телеграфских линија било неоствариво и да коришћење непријатељске сталне мреже не би било успешно. Било је такође и других недостатака који тада нису уочавани, нарочито у обуци телеграфиста. Телеграфске јединице нису биле у мирно време обучаване у брзом отклањању кварова на сталним ваздушним линијама, чиме би се знатно штедело у материјалу, снази и времену, а постизали би се и већи домети него пољским каблом (који је износио до 50 км). Чак се сматрало да је пењање на стубове и укључивање у поштанске станице испод војничког достојанства. Етапне телеграфске дирекције које су требале да се старају за изградњу жичних веза између поштанске мреже и штабова армија, нису добијале нити су проучавале податке о правцима и техничком уређењу система веза страних држава итд.

У току Првог светског рата

Почетак рата 1914 године био је искључиво маневарски. Стечена искуства показала су да су услед недостатка веза дејства армија била знатно парализана. На Западном фронту, где су се водиле одлучујуће борбе, обелодањени су не само недостаци примењених средстава везе, већ и неумешност у њиховој организацији. Уопштавајући стечена искуства првих дана рата 1914 године она се у основи своде на следеће кон-

статације: командна места су заостајала иза надирања трупа; телеграфске и телефонске везе нису могле услед спорости да прате штабове у покрету; радиостанице су биле гломазне, тешке и недовољно покретне и нису имале ни довољан домет а нешифроване предаје користиле су непријатељу; курири на моторним возилима нису довољно коришћени и, најзад, врло мало пажње поклањало се успостављању уздужних веза по фронту.

Стабилизација фронтова крајем 1914 године наметнула је нове поступке у примени веза. Неслућена јачина пешадиске и артиљериске ватре укочила је готово свако кретање. Рововски рат захтевао је прецизно прилагођавање артиљериске ватре маневру пешадије. Из ових разлога веза између претпостављених и потчињених, а нарочито између пешадије и артиљерије, постајала је све потребнија. Међутим, предвиђена формациска средства за ове везе су недостајала. Телефон се, између осталих средстава, показао као најефикасније средство, јер су га близина ровова и непокретност у току више месеци фаворизовали. Стога су сви постављали захтеве за телефонске везе. Тако се створила доста густа мрежа телефонских линија и централа. Године 1914 и 1915 претстављале су управо тријумф телефона. Стечена искуства и постигнути резултати били су таквог значаја да се наметнула неопходна потреба уједначавања рада и поступака у организацији веза. Тако су настајали *први прописи* који су регулисали питање веза. Једна од првих ствари коју су ова нова правила донела било је обједињавање рада у погледу организације веза. У то време телефон је био готово једино и основно средство за везу у свима јединицама. Прописано је да шеф телеграфске службе (у вишим јединицама) као претпостављени старешина у техничком погледу осигура координацију рада и концентрацију средстава за везу у циљу постизања веће економије телефонског материјала.

Током 1915 и 1916 године водиле су се велике битке. Услед дуготрајних артиљериских припрема и противприпрема телефонска мрежа била је уништавана и скоро у потпуности парализована не само код браниоца већ и код нападача. Команданти нису поново могли да

испољавају свој утицај при вођењу борбе. Тражећи излаз из ове ситуације пришло се укопавању линија. И поред ових мера телефон се ипак показао као неотпоран према све јачој артиљериској ватри па су се почела све више уводити нова средства везе, која нису толико осетљива на ватру. Почело се све више са примењивањем радиосредстава, оптичке телеграфије, ракета, голубова и паса за везу, а пронађена је и тзв. телеграфија кроз земљу. Сада се појавио проблем како контролисати артиљериску ватру на циљеве који се са земље не могу осматрати. Постављена је предајна радио станица на авиону, али да би авиони могли извршавати своје задатке коришћена су и платна за обележавање предњих линија као и платна и бенгалске ватре за распознавање командних места.

Увођење разних врста средстава везе за потребе и најнижих јединица и знатно повећање количине материјала за везу изискивало је потребу да се рад ових средстава доведе у склад. Требало је унифицирати метод употребе, кодифицирати поступке и утврдити јединство доктрине. Остварење ових услова постигло се издавањем инструкције за везу, која се током рата допуњавала а и мењала на основу стечених искустава. За свако ново средство издавана су упутства за коришћење. Тако су коначно настајала правила службе веза. Нова правила су проширила задатке веза и повећавала одговорност старешина. Стало се на гледиште да је потребно у сваком роду војске и у сваком штабу одредити лице — старешину, чији је задатак да се искључиво брине о вези. Штабови су се проширили и лица одговорна за командовање решавала су и питања организације и рада везе. Особље које се бринуло о везама потчињено је оперативним одељењима, чиме је истакнута важност коју је командовање придавало вези. Употреба бројних и различитих средстава за везу, од којих су нека доста сложена (телеграф, телефон, радио), наметнула је потребу такве организације која би гарантовала успешно командовање и избегла сметње. Увидело се да је за организацију веза потребно израдити план и издати потребне заповести, што мора бити у сагласности са планом операција. Одговорност за ово могла се пренети на оно лице, које овим

пословима непосредно руководи. Тако је коначно начелник штаба, као најважнији орган штаба, примио одговорност за организацију и рад веза. Правила службе везе предвиђала су и све остале мере у циљу обезбеђења веза. Одређене су дужности и улоге шефова телеграфске службе, регулисана је примена средстава и снабдевање па и сама обука, јер се услед великих губитака људства за везу и овај проблем оштро поставио.

Када се средином 1918 године опет прешло на маневарско ратовање, увидело се да средства везе, која су углавном била прилагођена рововској војни, не задовољавају потребе. Радиостанице су биле неподесне за брзе покрете, није се вежбало брзо подизање линија, јединице за везу су знатно нарасле, трпеле су велике губитке те се нису могле попуњавати довољно обученим људством. Требало је усавршавати материјал, мењати докрину веза и прилагодити је маневарском рату. Међутим, рат је убрзо завршен, а ова питања нису решена. Остало је да се то учини у послератном периоду.

Може се на крају рећи да је развој средстава везе (а у вези с тим и повећање броја јединица и људства) у Првом светском рату ипак имао ограничен карактер. На развој су знатно утицале форме позициског ратовања. Удаљеност командних места и њихова ретка премештања нису изискивали динамичност у командовању и управљању борбом. Целокупна техника веза, организација јединица за везу, њихов транспорт, обука старешинског кадра и сама организација веза усмерени су да се задовоље услови командовања у борбама позициског карактера.

Период између два светска рата

После завршеног Првог светског рата средства за везу су нагло усавршавана, нарочито радио. Прве радиостанице са цевима, које су се појавиле при крају рата 1918 године, биле су доста компликоване и непоуздане. Почев од 1926 године у армију су се почели уводити нови типови краткоталасних радиостаница

Исто тако и целокупна друга опрема за везу подвргнута је испитивањима са циљем да се усаврши.

Важни моменти у погледу побољшања технике веза и њене организације између два светска рата били су: конструкција (израда) пупинизираног пољског кабла са четири жице (четворожилни кабл) за примену појачивача помоћу којих се могу постићи велики домети; вршена су испитивања ВФ уређаја за њихово коришћење у пољским условима (они би омогућивали квалитетније телефонске везе на већа отстојања и коришћење једне телефонске линије за 4—5 једновремених телефонских разговора); увођење у опрему војске штампајућих пољских телеграфских апарата — пољског далекописача *(Хелов апарат)*, који може радити на пољским кабловским линијама и на радиостаницама, као и технички бољег старт-стопног апарата — телепринтера за рад на квалитетнијим оперативним линијама. На подручју радија уведени су апарати са кратким таласима, који су омогућили да се повећа број преносних станица код пешадије и артиљерије. Паралелно са овим радило се да се повећа брзина преноса покретних радиостаница применом моторних возила а вршене су пробе за њихов рад у покрету са кровним антенама. Уведене су и станице са ултракратким таласима за рад телефонијом (за тенкове). Рађено је и на смањивању тежине апаратура за везе, али, осим код радиостаница, није постигнут значајнији резултат.

Како се увидела некорисност употребе станице за телеграфију кроз земљу, оптичких телеграфских апарата, па и голубова и паса за везу, у брзопокретном — моторизованом рату, у многим армијама нису се нашли људи који би ова средства избацили из опреме (или их бар бројно свели на минимум), већ су она претстављала бескористан баласт. Природно је да су ова средства отпала одмах на почетку Другог светског рата.

Правила службе везе такође су мењана и прилагођавана новим средствима везе, новој организационој структури јединица за везу. Са њима се првенствено желело да се организација веза усмери у правцу пуног задовољења командовања у маневарском рату. Међутим, позициски рат остављао је свој траг и на новим правилима. Форсиране су жичне везе, оптичка сред-

ства и голубови, а владала је велика обазривост у примени радиовеза, иако су се оне императивно наметале због све шире употребе тенкова и ваздухопловства. Због рђавих искустава са радиовезама у прошлом Светском рату (прислушкивање, гониометрија) она се, и поред знатног усавршавања, запостављала. Тако су и у Другом светском рату, услед претеране бојазни („радиострах"), старешине морале на бојишту да уче како треба примењивати ово средство. Поново је била потребна сурова лекција на бојном пољу па да се увиди значај радиовезе. Ратне ситуације научиле су команданте да радио треба истакнути у први ред као основно средство везе. Због појачане артиљериске ватре, а нарочито због бомбардовања жичне везе биле су махом кидане, а и курирска служба није могла у ватри успешно да функционише те се због тога остајало практично без икакве везе.

Новости и искуства из Другог светског рата

Преношење вести техничким средствима има извесну сличност са употребом свакодневних уобичајених артикала (вода, со, сапун итд.). Ма како ови артикли били неопходни, ми примећујемо њихову неопходност тек када их нестане. Исти је случај и са везом. О њој се говори највише онда када је нема, тј. када не функционише. Овакви случајеви најбоље показују њен утицај на борбена дејства, иако у негативном смислу. Тако и у ратној литератури кад се говори о везама, оне се помињу само у вези са негативним случајевима. У првом делу изнето је више примера који су имали утицај на борбена дејства. Овде ћемо изнети неке случајеве, који нису утицали на исход борбе, али су карактеристични по другим последицама које су имали.

Маја 1940 године француски Генералштаб поставио је генерала Жироа за команданта 7 армије. Он је одмах пошао на пут да прими дужност, али никако није могао добити везу са штабом додељене му армије. Он није ни слутио да је његова армија већ разбијена, а

штаб заробљен. Лутајући тако без икаквих извештаја за својом Командом, пао је и он у заробљеништво.

У почетку Другог светског рата непосредне везе између авиона у ваздуху и трупа на земљи биле су врло тешке и несигурне. Једино је постојала добра веза између команданта на фронту и аеродрома који су се редовно налазили дубоко у позадини. Тако је време од момента када је тражена помоћ авијације па до момента доласка авијациске формације износило по неколико часова. Међутим, до доласка авиона ситуација се на фронту могла битно изменити, а трупе на земљи нису биле у стању да о овоме известе авионе у ваздуху. Овакви случајеви имали су у више махова последицу да трупе, које брзо надиру, буду бомбардоване својом сопственом авијацијом. Из сличних разлога Немци теже да оправдавају ваздушни напад на Ротердам, који је извршен после капитулације Холандије (1940 године).

11 новембра 1942 године непосредно пред напад на Казабланку Французи су понудили предају и прекид борбе. Било је то управо крајње време. Наиме, сувоземне јединице су биле спремне да отпочну напад у 7.30 часова. Када су се авиони већ налазили изнад циља а ратни бродови били спремни да отворе ватру примљена је у 6.45 часова понуда за предају Казабланке. Авиони су требали да бомбардују Казабланку у 7.00 часова а у 7.16 часова морнарица је имала да отвори ватру. Требало је око 10 минута да се радијем преда одговарајуће наређење авионима и бродовима. Потврда пријема овог наређења стигла је само на минут-два пре почетка дејства авиона по добивеном задатку. Тако је вероватно уништење Казабланке спречено захваљујући врло брзом и успешном дејству веза.

Десант на Сицилији предвиђен за 10 јули 1943, требало је услед наглог погоршавања времена одгодити. Међутим, падобрански десант већ је био у ваздуху. Услед немања веза са њим није се могло ништа учинити и тако је искрцавање десантних трупа морало бити извршено по невремену.

Услед немања веза између савезничке авијације и бродова у току операција на Сицилији дошло је и до

тога да је бродска артиљерија отворила ватру на сопствени падобрански десант и оборила 25 авиона са 400 падобранаца а такође и неколико авиона при повратку после искрцавања десанта. Када је пак — опет у току ове исте операције на Сицилији — долазило и до тога да авијација у тактичком садејству бомбардује сопствене трупе, решили су Савезници да уведу радиостанице за навођење авиона на циљеве. Ове станице налазиле су се у борбеном распореду самих трупа.

У току Другог светског рата опрема за везу се знатно побољшала. Као новине које су од нарочитог значаја за везе и у будућем рату наводимо:

а) усавршене пољске *преносне уређаје за високофреквентну телефонију и телеграфију*, који омогућавају успоставу вишеканалних телефонских и телеграфских веза високог квалитета на великим растојањима. Њихово преимућство се састоји нарочито у томе што омогућују вишеструко искоришћење једне линије за четири и више једновремених веза;

б) радио-телепринтер који омогућава не само знатно бржи саобраћај већ и то да се радиовезе укључе у жичну телепринтерску мрежу преко тзв. телепринтер централе. Саопштења предавана телепринтером преко радија могу се проследити даље жичним путем и обратно; добре су му стране велика брзина, аутоматска предаја претходно примљених текстова на перфорираној траци, аутоматски пријем и могућност добивања више копија. Мане су му гломазност, тежина, неопходност врло извежбаног особља за одржавање, боље и јаче станице за њихов рад;

в) *радио-релејни уређај* је једна врста пољског преносног ВФ уређаја, који уместо проводника користи радиоталасе.

Код обичних радиостаница за телефонију користи се амплитудна модулација (промена јачине таласа носиоца предајника) или фреквентна модулација (промена фреквенција предајника у ритму говора). Код радио-релејних линија користи се већином импулсна модулација, која омогућава једновремену предају у више (3—4 и више) канала преко једног радиоталаса. У том циљу засебан електронски уређај омо-

гућава да се сваки канал користи само наизменично кратко време (управо неколико микросекунди). Када се изврши предаја и последњег канала у једној групи онда се процес понавља. Ова брзина понављања је огромна тако да се стварно пулсирање (искључивање и укључивање канала) уопште не чује. Пошто је радио-фреквентни сигнал релативно доста широк то се импулсна модулација може користити само на оним предајницима који раде у микроталасном опсегу, а на том опсегу и раде станице у радио-релејној линији. Пошто овде радиоталаси замењују каблове овај систем многи називају „веза помоћу радио-каблова". Уређај омогућава надовезивање на постојеће жичне линије и корисник не осећа да користи радио. Овим је учињен први корак ка објединавању жичних и радиовеза. Брзина постављања радиоуређаја комбинована је овде са еластичношћу употребе телефона.

Број јединица за везу у току овога рата је такође знатно порастао. Одмах после Првог светског рата владало је мишљење да људство јединица за везу треба да износи 2 — 4% целокупног броја мобилисаних људи. Тако су Французи на 9 милиона мобилисаних војника имали на крају рата око 200.000 људи у служби веза. Немци су на 11 милиона мобилисаних 1918 године имали око 400.000 војника у служби веза. Овај проценат је стално растао, тако да је уочи рата 1939 године износио и до 10%. После Другог светског рата број људи који служи у јединицама за везу још више се повећао. Тако данас у стрељачкој дивизији Совјетске армије, која броји око 11.000 људи, има око 1.300 људи који раде само у вези. То је 12% борачког састава. У пешадиској дивизији Америчке армије, која броји 18.000 људи, служи у јединицама за везу око 2.700 људи, што у процентима износи око 15%. Када се узме у обзир да ово повећање броја везиста иде на рачун борбених ефектива онда је то најбоље мерило данашње оцене вредности везе у армији.

У Другом светском рату све армије користиле су готово иста средства везе. Постојале су у основи три главне групе средстава и њих делимо према начину како се врши предаја. То су *курири, сигнална средства* и *електрична средства*. Сва ова средства нала-

зила су примену готово у свима јединицама и у свима борбеним радњама. У нижим јединицама готово су искључиво коришћена сигнална средства, радиотелефонија и фонична телеграфија, а у вишим јединицама Морзе, телепринтер, радиотелеграфија и радиотелепринтер. Телефон и курири готово су подједнако коришћени у свима јединицама од најнижих до највиших.

Да видимо сада какве нам је новине у погледу употребе средстава и командовања донео Други светски рат. Командовање јединицама и управљање борбом непосредно утиче и одређује услове за организацију веза. Нема сумње да је огроман пораст снага и масовна употреба тенкова и авијације изменила карактер операције и увеличала њихов замах и темпо. Борбена дејства постала су одлучнија и врло покретљива. Због наведених услова командовање је постало знатно сложеније, нарочито због потребе непрекидног обезбеђења садејства разних родова војске у току операција. Измена ситуације захтева моментано реаговање, и то у самом зачетку, пре него што су настале коренитије промене. Овим је значај брзог добијања извештаја знатно порастао, што је условило примену брзодејствујућих веза (радио, непосредне жичне и брзе курирске везе).

Ово је изменило и карактер рада команданата, нарочито оних у вишим јединицама. У ранијим ратовима рад виших команданата ограничавао се углавном на планирање операција и на давање директива. У прошлом, као што ће то бити и у будућим ратовима, командант је морао непосредно командовати трупама и руководити борбом у свакој етапи операције. Према томе, командант је морао бити непрекидно обавештаван и стално у току операција, да би могао благовремено реаговати на све промене. Командант стално усмерава напоре свих родова војске у циљу извршења борбеног задатака и организује њихово садејство. Због тога он данас стварно и располаже таквим средствима везе преко којих то може и да оствари.

Због повећања обима и сложености командантовог рада појавила се потреба проширења структуре органа командовања — штаба. Штаб је проширен и у

његов састав ушли су и начелници родова војске са својим штабовима (органима). Због тога се указала потреба да се уведе и самосталан систем командовања родовима војске и са позадином. Све је ово знатно утицало не само на пораст значаја већ и на улогу и место веза у савременом рату.

Какав је замах узео развој веза и какве је огромне размере попримила служба везе у Другом светском рату може се проценити на основу интересантне изјаве команданта једне француске школе за везу: „Ја сам цео свој живот био командант веза дивизије. Пре 30 година био сам на овом месту као потпоручник, данас сам пуковник и још увек прижељкујем овај положај".

Јединице веза, поред тога што су постале бројније, знатно су ојачане техничким средствима. Коначно се увидело да оне морају бити не само организоване и формиране, већ и обучаване по јединственом систему. То је условило њихово коначно издвајање у засебан род војске.

Начело везе одозго наниже у потпуности се оправдало у Другом светском рату. Оно је коначно определило критериј на основу кога је и извршена организација и формација јединица за везу разних команди. Изразито маневарска дејства наметнула су обавезу и потчињеном да се и он стара о вези са претпостављеним. Масовнија примена оклопних јединица, ваздухопловства, артиљерије, као и увођење нових инстанца у командовању (начелници родова војске) наметнули су потребу образовања засебних мрежа везе. Тако сваки род војске организује своју сопствену мрежу командовања и садејства која произилази из особености командовања и руковођења сваког рода војске. Због јединственог и централизованог руковођења операцијом, поред ових мора бити образована и општа мрежа веза у оквиру здружених јединица.

Непрекидност веза је најважнији услов за осигурање управљања борбом при свакој измени ситуације. Ово се може постићи, поред правилног коришћења свих врста веза, још и њиховим вештим и благовременим маневровањем. Искуство је показало да никад није довољно располагати само једном врстом средстава

везе, па ма како она одговарала ситуацији. Различита средства везе нису само ту да се узајамно замењују, већ да се и допуњују. Суштина маневра везом састоји се у томе да се снаге и средства везе концентришу на онај правац који има највећи значај за командовање у датој фази борбе. Како се мења ситуација мењају се и захтеви командовања у циљу обезбеђења веза са једном или другом јединицом. Тако настаје потреба да се појачавају сад ови сад они правци, што намеће потребу да се врши маневар снагама и средствима везе. Како се у току борбе значај и улога сваке врсте везе мења, то је неопходно да се прелази са једне на другу врсту веза. Други начин је устројавање допунских канала жичне односно радиовезе на оним правцима који се ојачавају и то на рачун осталих праваца односно резерве. Стога резерва веза има велики значај и она мора стално постојати а потребно је да се о њој непрестано стара и да се попуњава.

Темпо подизања веза мора одговарати темпу операција, јер је и ово основни услов за постизање непрекидности веза. Из овога разлога треба линиске и радио јединице моторизовати.

Непосредан утицај на организацију веза има распоред командних места и осматрачница, њихово премештање и узајамна удаљеност у току операција. Појачани захтев за личним додиром условио је знатније приближавање командних места трупама а маневарски карактер дејства скраћује рок њиховог бављења на једном месту. Да би се обезбедило командовање у току операција премештање штабова врши се по ешелонима, а ешелонирање елемената командовања по дубини наметнуло је потребу да се везе обезбеде са сваким од њих.

Треба, најзад, имати у виду да командовање не обезбеђује нагомиланост средстава за везу, већ смишљена и правилна организација. Из стечених ратних искустава познато је да мрежа веза утолико сигурније и безбедније ради, уколико је простије и прегледније изграђена и експлоатисана. Жична мрежа са малим бројем важних линија стално спремних за коришћење, јасна и проста радиомрежа, одређене мере у погледу шифровања и маскирања предаје омогућиће

да, и у најтежим ситуацијама, служба везе одговори постављеним захтевима. Најодлучнији утицај на организацију веза има начин руковођења везама. Треба схватити да постављање веза захтева време, ради чега је нужно благовремено поставити конкретне захтеве вези по фазама и времену и дати упутства какве су све промене могућне у предвиђеном плану операције (боја).

На крају да видимо како је било са везама у специфичним условима нашег Народноослободилачког рата. У почетку устанка одржавање везе било је врло тешко, јер се није располагало техничким средствима везе. Али, то не значи да везе није било. У своме реферату на V конгресу КПЈ друг Тито је, између осталог, рекао и „. . . кад су 7 јула почеле оружане борбе у Србији, Главни штаб и ЦК имали су редовне везе с тим одредима, доношени су путем курира извештаји и даване истим путем директиве и наређења партиским организацијама и одредима на терену . . .“

У почетку устанка за одржавање везе коришћени су курири, а доцније и аматерске радиостанице, које су израђивали техничари у партизанским јединицама, па и радиостанице заплењене од непријатеља. Међутим борбе су стално вођене па је њима требало управљати. Средства израђивана од приручног материјала нису могла задовољити потребе. Помоћи није било, те је главни извор снабдевања било отимање материјала од непријатеља на исти начин као и оружја. Извесно побољшање у погледу опреме за везу у каснијем периоду било је снабдевање средствима веза од Савезника из ваздуха.

За одржавање везе у условима партизанског ратовања најпогоднија је курирска и радиовеза, јер због неповезаности фронтова, који су били раздвојени територијом коју је држао непријатељ, веза командовања и садејства могла се остварити само овим средствима. За ову сврху постојали су само курири и радиотелеграфисти који нису били формирани у засебне јединице, већ су припадали штабовима. По формирању првих бригада оформљени су у њиховом саставу водови за везу. Тако су први органи веза прерасли најпре у водове за везу пролетерских бригада, затим су ушле у

састав здружених јединица и појединих родова војске. Развијале су се и постепено расле јединице за везе док се најзад нису формирале у самосталан род војске. Крајем 1944 године већ су биле формиране највише јединице овог рода војске — пукови за везу.

Организација веза у НОР се у потпуности прилагођавала начину вођења партизанског ратовања и није имала обележје савремене организације веза, али је задовољавала најнужније потребе. Основу су јој сачињавали радио и курири и они су коришћени према нашим специфичним условима и могућностима. Пред крај рата, када су се почеле водити више фронталне борбе, везе су се организовале по начелима о којима је напред било речи.

Јединице за везу данашње наше Армије не могу се ни упоредити са онима бивше Југословенске војске. У бившој војсци веза је била само један вид инжињерије. Највећа ратна јединица била је чета (у дивизији и армији), а само Врховна команда располагала је малим батаљоном за везу, који није био ни моторизован. У бившој Југословенској војсци није ни постојала школа за везу, већ су повремено били образовани курсеви за везу у трајању 3 — 4 месеца, тако да посебни кадрови веза нису ни стварани, већ су се усавршавали само кроз трупну праксу. Војска није располагала у мирно време сопственим центрима веза а за међусобне везе користила се поштанском мрежом. Једино се располагало са доста добро организованом такозваном територијалном међугарнизоном радиомрежом, којом су били повезани Главни генералштаб са свима армијама, а ове са својим дивизијама и важнијим — првенствено граничним гарнизонима. Ова мрежа радила би и у рату али не за оперативне већ за позадинске потребе.

Овај род војске кован је и стваран, као и сви остали наши родови, у ватри Народноослободилачке борбе, те располаже знатним искуствима што и јесте најбоља школа. Искуства из ових борби сачињавају солидну основу за даљи развој и практичну примену средстава везе у различитим борбеним ситуацијама. Располажући најсавременијим средствима везе данас је наша Армија и у погледу веза у сталној и непрекидној готовости.

Тежећи да извојује победу са што мање жртава и за што краће време, непријатељ настоји да постигне изненађење, па чак и сам рат почиње без објаве. Стога наш систем веза мора бити стално спреман за моментани рад и у мирно време да би на време сигналисао сваку акцију како би се благовремено предузеле противмере и отклонила опасност.

Из свега напред изложеног јасно се види суштина потребе веза, однос командовања и веза, улога и место веза у рату, операцијама, биткама и бојевима и борбама. Заиста, служба веза уткана је у сваку тактичку радњу и све врсте борбених дејстава свих родова војске и здружених јединица, почев од самосталног вода (батерије), па до групе армија и Врховне команде. Јединице за везу су заправо пре неки свеопшти а не посебни род војске. Армије и корпуси не морају увек располагати својом сопственом органском артиљеријом, тенковима, авијацијом итд., али морају имати своју сопствену јединицу везе.

Како се могло из изнетог градива уочити веза користи различите поступке који се могу поделити у следеће три категорије:

а) лични додир и слање официра за везу (не може се стално и редовно користити);

б) слање оригиналних наређења, извештаја или обавештења путем курирских средстава везе (што је често споро);

в) коришћење средстава телекомуникација (вођење разговора и отпремање телеграма као и скица, фотографија и рукописа).

Задатак јединица веза, узев у целини, је да у свако време, на сваком месту и свима ситуацијама омогући што бржу предају телеграма (евентуално скица и фотографија) и успоставу непосредних разговора између старешина. Поред свега овога јединице веза осигуравају и прислушкивање непријатељских предаја и радиогониометриску службу.

Техничко усавршавање извршено код свих родова војске, нарочито у погледу моторизације, наоружања и опреме чине да су савремена борбена дејства знатно покретљивија, да је њихов ритам све бржи а координација између различитих родова војске све тешња.

Оваква дејства захтевају све бројније и брже везе и њихову велику пропусну моћ а у исто време оне морају бити сигурне и тајне. Сваки отказ веза може компромитовати извршење одлуке која је у току јер је командант лишен својих средстава командовања.

Задатак веза постаје тако из дана у дан све важнији и тежи. Овоме треба доскочити, ма какво било усавршавање материјала. То се може постићи једино ако у свим јединицама везе подигнемо на највиши степен техничку и тактичку вредност кадрова и практичну извежбаност трупе. Ово је битно што треба предузети у обуци јединица везе.

Командант, штаб и јединице везе су нераздвојни и у савременом рату један без другога не могу постојати. Командовање и веза су данас неразлучиви појмови. Веза има специфичне борбене задатке и у суштини она стално дејствује, код ње нема нити може бити прекида и одмора. У мирно доба, у току мобилизације, концентрације, маршовања, одмора, прикупљања, маневровања, припреме за борбу и у борби веза мора непрекидно функционисати. Па кад се и штаб одмара веза је будна. Веза је у организму савремене армије њен нервни систем.

Садање стање и перспективе у развоју везе

Радио и жична средства здружена у једну јединствену мрежу, која би се могла користити у условима погодности и сигурности данашње аутоматске телефоније, претстављаће основу војних веза будућности.

Прошло је сто година од проналаска електричног телеграфа, три четврти века од изума телефона, а пола века од изума радија. Узимајући у обзир данашње стање заиста се може констатовати да су електричне телекомуникације имале изненађујући развој. У ком правцу ће се кретати даљи развој? Од Морзеовог телеграфа и Беловог телефона преко радија Николе Тесле па до телевизије и факсимила забележено је доста скокова. Треба ли и убудуће очекивати даље скокове у развоју електричних средстава за везу или сматрати да су она већ сазрела и да у будућности треба очекивати само њихов пораст и побољшања? Нећемо се упуштати у прорицања, иако се наука бурно развија, већ ћемо остати у границама стварних могућности.

После Другог светског рата добиле су везе, заједно са општим развитком војне науке и вештине, много ширу примену. Техничка средства веза (телефон, телеграф а нарочито радио) имају све већи значај. Иако су она знатно усавршена, ипак се армија ни данас не може ослонити само на једно од њих ма како оно било

технички савршено. Ниједно средство још увек није подесно за све случајеве и ситуације. Чак ни сва заједно не могу у свакој борбеној прилици да обезбеде командовање трупама и управљање борбом. Ово из простог разлога што поред својих преимућстава свако од њих има и своје недостатке. Услед својих преимућстава она су у једним приликама врло погодна, док су у другим готово непримењљива. Тако ће се у многим случајевима одржавање везе вршити само курирским и сигналним средствима.

Од новијих средстава и метода у коришћењу жичних и радиосредстава знамо да су уочи и у току Другог светског рата уведене неке апаратуре које су у рату проверене и дале одличне резултате. То су у првом реду телепринтер, уређаји за ВФ телефонију, радиотелепринтер и радио-релејне линије. За рад у пољским условима, тј. у рату, још нису у пракси испробана нити су нашла нарочиту примену фототелеграфија (факсимил) и телевизија. Примена ових двају средстава, иако су се она пре рата у мањој мери примењивала у грађанским службама, није остварена у рату. Међутим, данас се већ планира употреба фототелеграфије у вишим штабовима за предају докумената, цртежа, шема, карата са уцртаном ситуацијом итд. и то сразмерно великом брзином (скица или слика величине 30 × 45 см за време од 20—30 минута). Надаље се предвиђа опремање осматрачнице телевизиским камерама, односно њихово уграђивање у тенкове, авионе или хеликоптере. Преко телевизиских пријемника на командном месту команданти и штабни официри могли би непрекидно пратити ситуацију на разним отсецима фронта једновремено слушајући извештаје осматрача (например извршење прелаза преко реке, дејства непријатеља, контролу артиљериске ватре итд.).

Све је ово уосталом још будућност иако можда врло блиска. Могућности постоје. Треба једино још да се учини напор па да се ова нова техника прилагоди за рад на бојном пољу. Ово ипак није мала ствар. Високофреквентни уређаји били су познати и коришћени доста дуго пре Другог светског рата, али су они као преносни апарати за рад у пољским условима усавршени тек у току самог рата. Аутоматска телефонија

користи се у грађанству више од 25 година, али до данас није успело да се прилагоди за редовну примену на бојном пољу.

Међутим, да видимо остала усавршавања технике веза која се већ могу или су у току да буду примењена и у армији.

У првом реду треба усавршити методе постављања жичних линија, а и њихово осигурање од прекида и рушења. Ово захтева све већу примену каблова (подземних и ваздушних) као и замену жичних веза радијем, односно уклапање обе врсте веза у једну нераздвојену целину.

Ради брзине преношења вести појачаће се употреба радиотелефоније (бар у оквиру дивизије). Да би се радиотелефонији повећала брзина и сигурност настоји се да се конструише уређај за шифровање говора који би био употребљив у пољским условима. Што се тиче повећања брзине преношења вести у телеграфском саобраћају (који је основни у оквиру дивизије, корпуса и армије) тежиће се да се у потпуности избаци из употребе рад на тастеру ручним куцањем Морзеове азбуке и уместо тога увешће се пољски далеписачи (Хел апарати или слични). Од армије па навише користиће се искључиво радио-телепринтери.

Уствари, радио ће сачувати своје првенство као основно средство везе само ако се њиме буде обављао саобраћај како је напред изнето. Уместо Морзеа треба, дакле, уводити радио-телепринтер и факсимил за армије и више јединице, а пољски далекописач за рад до дивизије закључно. Од дивизије па наниже, првенство ће имати радиотелефонија.

Жичне везе одвијаће се углавном на кабловским линијама које за потребе корпуса и ниже требају бити од лаког материјала. Везе од армије па уназад, које се углавном одржавају на великим растојањима, обезбеђиваће се помоћу сталних подземних кабловских линија, сталних радио-релејних уређаја и уређаја за вишеканалне радиовезе.

У радиовезама техника настоји да се што више искористе ултрависоке радио фреквенције (метарски и дециметарски таласи). Ово из разлога што је у овом подручју могућан једновремен рад огромног броја ра-

диостаница. У таласном опсегу од 1 м до 3 см може се једновремено сместити око један милион радиотелефонских канала а да се међусобно не ометају. У исто време у опсегу дугачких, средњих и кратких таласа може на ужој просторији једновремено да ради само око 3.000 радиостаница. Поред тога, у ултракраткоталасном опсегу утицај атмосферских сметњи је врло мали.

Ултракраткоталасне станице имају и других преимућстава. Оне могу бити у првом реду фреквентно модулисане. То је нови начин модулације (у чије техничке детаље нећемо улазити), којим се у знатној мери смањује утицај разних сметњи на радиопријем. Овакве радиостанице не само што обезбеђују добар пренос већ имају и мали домет што је у извесну руку пре добра страна него мана (може да ради већи број станица без узајамних сметњи, онемогућено је прислушкивање на већим раздаљинама). Даље преимућство фреквентно модулисаних станица састоји се у следећем: када наступи интерференција (мешање) две станице које раде са амплитудном модулацијом, онда се обе чују, али се ниједна од њих не разуме. Међутим, код интерференција двају фреквентно модулисаних предајника, превлађује онај предајник који има већу снагу, потпуно потискујући слабију станицу. Ова околност је добродошла због тога што нашим предајама нећемо ометати рад суседних јединица које се налазе на већим растојањима од нас, док ће рад четних станица бити потиснут када се јави батаљонска станица, која има већу снагу. Уз станицу са фреквентном модулацијом може се користити и уређај за аутоматску ретрансмисију. Применом овог уређаја домет станице се може повећати, ако се између крајњих станица постави међустаница. Например, командант батаљона може, користећи ову међустаницу, одржавати везу са пуком без обзира на удаљеност. Међустаница аутоматски прима и преноси говор без посредног манипуланта. Располажући, поред тога, посебним телефоном и уређајем за рад са издвојеног места (удаљеног 3—4 км), који се могу спајати са телефонском централом, командант може користећи исти телефон да говори преко радија и жичних веза. Ово је пример делимичног повезивања радио

и жичних веза чему ће се у будућности све више тежити.

У периоду после Другог светског рата много се ради на побољшању целокупне војне радио и жичне опреме. Навешћемо најкарактеристичније примере о чему се ради.

У првом реду развој радиосредстава иде у правцу што мањих и лакших преносних апаратура, које би имале повећане домете а користиле би се из трупних возила. Предузете су даље мере да се смањи број и типови саставних делова опреме за везу. Опрему треба израђивати по основним елементима — тзв. блоковима, који се могу спајати на разне начине. Например, један исти блок користи се за израду радиостаница разних снага или се комбинацијом ових основних елемената могу израдити станице за различите потребе. Мале и лаке телефонске централе могу се, користећи систем блокова, повезати у веће па чак и до две хиљаде бројева.

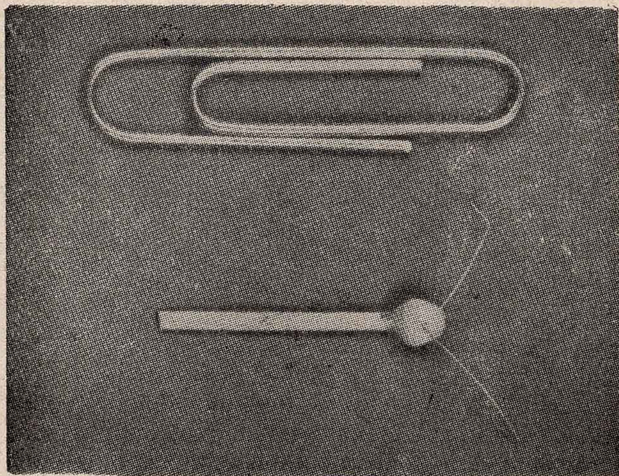
Ради се даље на томе да се прошири капацитет ВФ уређаја. У прошлом рату коришћени су углавном једноканални уређаји а изграђени су и четвороканални. Применом система блокова ови уређаји ће се моћи проширити на осам или дванаест канала, а тежи се да се израде са још већим бројем канала. Предвиђа се такође израда специјалног (тзв. коаксијалног) кабла за вишеканалне уређаје. У исто време усавршавају се и радио-релејни уређаји („радиокаблови"), преко којих би се користио ВФ систем.

Радио-релејне уређаје користили су Савезници за време прошлог рата али само за везе за највише јединице и у специјалним случајевима (Алжир, Тунис, искрцавање на Сицилији и у Нормандији итд.). Врше се опити на изради лакшег радио-релејног уређаја, који би се могао монтирати на „Џипу" те би био предвиђен за потребе веза од дивизиског штаба па уназад. Уопште радио-релејне линије војног типа треба да располажу са покретним међустаницама, које би се могле брзо премештати што би омогућило брз маневар веза-ма при промени ситуације. Поред телефона на њима би требало да ради телепринтер и факсимил. Даље се изучава могућност проширења броја телефонских ка-

нала у радиовези како би се и радио каблови, поред коаксијалног кабла, користили и за предају телевизиских сигнала.

На пољу све већег развоја електричних веза треба нарочито истаћи коришћење нових материјала и смањење тежине и димензија уређаја за везу. Место гуме за изолацију пољског кабла већ се користи много лакша пластична материја (полиетилен) а место металног калема платнени. Тежине кабла су овим смањене на половину. Знатно су смањене тежине и димензије телефонских апарата, централа и телепринтера. Све ово умногоме смањује трошкове, количине материјала и простор при транспорту.

Применом нових материјала израђени су нови типови апарата и нови уређаји. Например, транзистор је велики нови изум у погледу примене метала германијума у индустрији уређаја за везу. Он замењује електронску цев, а главна му је одлика да не троши готово

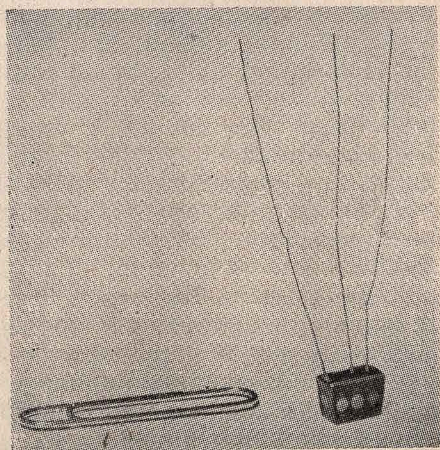


Контактни транзистор у омоту од пластичне масе
(у циљу поређења величине на фотографији је претстављена и спајалица за акта)

никакву електричну енергију за свој рад. Транзистор је кристална електронска цев незнатних димензија и просте конструкције. Електричне шеме изведене са

транзистором су упрошћене. Транзистори се по спољњем облику у потпуности разликују од електронских цеви а заједничко им је то што могу да их замене у многим њиховим улогама. Својим особинама транзистори ће изазвати велики напредак радиотехнике. Они ће омогућити израду врло јевтиних минијатурних радиоуређаја, који ће захтевати врло слабе изворе електричне енергије. Ово омогућава израду лаких војних уређаја за везу, од којих ће неки бити десет пута лакши од досадањих а трошиће око сто пута мање електричне енергије. На овај начин ће се упростити питање попуне и замене акумулатора и батерија као извора електричне енергије.

Напори који се предузимају на пољу технике веза у целини састоје се у следећем: смањење гломазности и тежине постојећих уређаја за везу, уз што мању потрошњу електричне енергије а уз постизање што већих домета; употреба у радиовезама врло високих фреквенција, да би се растеретила нагомиланост у етеру; упрошћено руковање средстава везе и по могућности аутоматизовани поступци; проширивање класичне методе шифровања ради тајности и на телефонију примењујући систем рашчлањавања гласа на емисију сигнала сличних телеграфским; сједињавање радио и жичних средстава у једну целину, користећи притом једну линију или један талас за што више канала; примена на бојном пољу фототелеграфске и телевизиске службе. Најзад, материјал за везу треба



Спојни транзистор

да је што мање осетљив на потресе и отпоран на влагу. Најтеже ће бити испунити захтев да се радиосаобраћај ослободи сметњи (намерних и атмосферских) као и интерференције услед рада других станица.

У свим напред наведеним правцима ради се и већ су постигнути завидни резултати. Засад радио највише обећава и изгледа да ће он бити најраширенији у армији. Примењиваће се у најмањим јединицама. Жична средства пружају знатне удобности у вођењу разговора (телефоном) и за предају писаних докумената (телеграфом), али се могу користити само кад се стоји на месту или кад је темпо операција спорији. Уколико расте темпо борбених операција, утолико се примена жичних веза све више запоставља услед гломазности, спорости подизања линија и осетљивости на ватри. Сталне линије се често не поклапају са операциским правцима а непријатељ их руши исто као и важне центре и чворишта веза. Стога се тежи да се линије вишеструко искористе, да се механизовано полаже кабл да би се бар пратили виши штабови при премештању. Ради овога значај сталних линија ће се све више смањивати, а кабловских повећавати.

Примена метода радиотехнике у области жичних веза пружа могућност да се знатно побољша веза на већим даљинама и да се обезбеди увођење многоканалних веза не само на жици већ и на радију. Уствари примена више модулација у предаји и пријему омогућава да само једна емисија врло кратких таласа може заменити кабл са више *парица* и тиме омогућити једновремено вођење 4—5 независних телефонских разговора а још више телеграфских. На овај начин могућно је да се жичне везе продуже радијем и обратно. Исто као и телефон и телепринтер се данас може успешно применити и у радиовези. На тај начин жичне везе — телефонске или телеграфске — могу да се продуже путем радија па се добија таква комбинација да лица која воде разговоре неће приметити да ли употребљавају жична или радиосредства.

У будућности треба тежити да се армије што више снабду савременијим средствима везе: радио-релејним линијама, радио-телепринтерима, ВФ уређајима и четворожилним кабловима. Овим средствима може се

обезбедити солидан систем веза и парализати недостаци мрежа сталних линија ПТТ. Стављање радио-релејних линија на располагање корпусима и дивизијама сачињаваће знатан преокрет у домену организације веза. Управо коришћењем радио-релејних и четворожилних каблова омогућиће се еквивалентна замена сталним ваздушним линијама (којима наша земља претежно располаже) које су доста изложене непријатељским дејствима из ваздуха. У недостатку радио-релејних линија морају се за везу између истих кореспондената везаних сталним линијама користити и четворожилни каблови, чиме се повећава сигурност рада жичних веза уопште.

Скоро исту важност као и радио-релејне линије имају ВФ уређаји, јер они омогућавају да се постигне потребна густина саобраћаја.

Радиосредства имају слабу пропусну моћ, да би могла на себе примити целокупан саобраћај када се наруши систем жичних веза. Ипак ће у брзо променљивим тактичким ситуацијама, када се чак и радио-релејне везе неће моћи поставити у жељеним роковима, радиовезе имати врло важну улогу, бар за везе са најважнијим потчињеним јединицама. Док се не успоставе радио-релејне линије односно четворожилни каблови, радијем се може заправо обавити само најхитнији оперативни саобраћај. Сав остали саобраћај — нарочито онај за потребе позадине — мораће да се обави куририма (рачунајући овде и голубове[1]), при чему ће (поготово у крупним јединицама) авиони за везу бити практично неопходни.

Даља моторизација армије и даљи развој артиљерије, оклопних трупа, авијације на млазни погон, дириговних пројектила и остале ратне технике довешће до још већег пораста темпа и замаха операција. Због тога расте и значај садејства родова војске а то још

[1]) Например у саставу Треће америчке армије (генерала Патона) постојала је чета голубије поште са 3.500 голубова. Они су били врло корисни за одржавање везе нарочито приликом немачке противофанзиве у Арденима и у току надирања кроз Немачку, где су коришћени и голубови цивилних голубарника нађени на лицу места. Само у априлу 1945 године голубовима је отпремљено 220 саопштења.

више компликује задатак организације веза и одржавање њене непрекидности. Управо због тога што средства везе постоје у свима здруженим јединицама и код свих родова војске и што њихов број све више расте, наметнуће се потреба све већег обједињавања њиховог рада, ради садејства свих јединица и родова. Нови захтеви за организацију веза, који проистичу из карактера савремених операција уз примену нових борбених средстава и савремене технике везе, омогућиће непрекидност командовања у условима савременог рата. Нарочито је потребно, због новог начина ратовања и нових средстава везе, с обзиром на велике дубине продирања и високи темпо развоја операција, извршити потребне прорачуне, планирати употребу и правилно искористити јединице за везу.

Исто тако потребно је, упоредо са развојем технике веза, обезбедити што бољу спрему трупа, а посебно старешина, у овлађивању новинама и читавим системом командовања.

Искуства из наше Народноослободилачке борбе, у којој су се примењивала доста скромна средства везе, ипак чине врло солидну основу за даљи развој и практичну примену технике веза у различитим борбеним ситуацијама. У нашим школама, на курсевима за везу и у трупи марљиво се изучава теорија технике и тактика веза. Користећи теориска знања и ратна искуства ми стварамо везу потребну савременој армији. Упоредо са осталим напорима који се улажу у изградњу наше Армије и новог социјалистичког поретка чине се напори и у погледу изградње веза да би оне могле извршити све постављене задатке у борби. Тако ћемо створити солидан и савремен систем веза за нашу Армију, која ће опремљена савременим наоружањем и техником, моћи да одговори свом задатку.

САДРЖАЈ

Насловну страну израдио
мајор *Слободан Митић*

Језички редактор
Миодраг Живановић

Одговорни коректори:
Љубица Бјелош
и
Предраг Перовић

ИСПРАВКА

Приликом штампања пропуштено је да се стави да је, поред мајора Слободана Митића, у изради корица учествовала и Љиљана Петровић.

ЦЕНА 130 ДИН.